



10-8-9

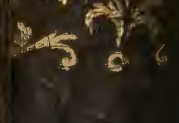
NTO

YMH

GHC

GPA

10



I

30 151

52 N.º

**BIBLIOTECA**

DE LA

Universidad de Salamanca.

Est. 10. Caj. 6. Núm. 52



No. 151

20



Cay ~~147~~ 207  
no 151

Ca ~~64~~ 85

70-6-8

L  
00151



618548106

Epitoma Joānis  
de mōte regio In  
almageſtū ptolo

¶ mel ¶

Handwritten scribbles or marks in the top left corner.

Imprimatur  
de more  
et cetera

Imprimatur

Vertical handwritten text on the left side.

**Cl. Ptolemei alexandrini Astronomoz principis**  
 Ἰωάννου αὐτοῦ βασιλέως Ἰδ est in **Wagnam Con-**  
**structionē: Georgij purbachij: eiusq; di-**  
**scipuli Johannis de Regio monte**  
**Astronomicon Epitoma.**

*Guido*

Reuerendissimo in christo patri ac dño dño Bessarioni: episcopo Tuscu-  
 lano: sancte Romane ecclesie Cardinali: patriarche Constantinopolitano  
 Johannes germanus de Regio monte se offert deuotissimum.



Admiranti mihi sepe numero: vel po-  
 tius grauius et inique ferenti: tam ra-  
 ros esse etate nostra optimarū disci-  
 plinarū non modo preceptores: verū  
 etiam studiosos: satis compertum vi-  
 detur depreuata potius hominū na-  
 tura id fieri: q̄ ad vitia p̄liues: vir-  
 tutē ac bonas artes p̄nihilō habeāt  
 q̄ q̄ rerum ipsarum difficultas eos  
 absterreat. Siquidem maiores nostri  
 vel ab his que iam inuenta erant tra-  
 dendis: vel ab inueniēdis nouis nul-  
 la vnquā sunt difficultate perterriti:  
 quia seꝛ magno semp studio elabora-

uere: vt posteritatē nō tam auro atq; opibus q̄ virtute et bonis artibus red-  
 derent locupletē. Nondū enī ambitio et cetera cupiditates hominū ingenia  
 inficere ac labefactare ceperāt. Sola virtus in precio erat: Sua cuiq; satis  
 placebant: Nullus extrinsecus honor querebat. Vbi v̄o paulatim cupidō  
 habendi mortalīū animis irrepserat: defluere bonas artes atq; abfistere virtu-  
 tes necesse fuit. Hinc nihil preter aurum suaue creditū est: discipline p̄obro  
 habite sunt. Eoq; postremo deuentū est miserie: vt nō modo p̄omēdis no-  
 uis artibus operā nō nauemus: sed potius quo impunius errare liceat: inue-  
 ras olim ac traditas per seꝛordia atq; ignauiā vel somnolenti pretereamus.  
 Nec igif causa est: cur pauci etate nostra docti sint: cur pauci studiosi: cur ia-  
 ceant studia bonarū artū: et quasi sepulte emergere ac suscitari non possint.  
 Sieri tum interim potest: vt difficultate rei discende homines perterreant:  
 nec tamen deesse debet venie locus. Sunt enī nonnullarū disciplinarū adī-  
 tus supra modū difficiles atq; ardui: qualis est eius discipline que astro:um  
 peritiam pollicet: tum propter magnitudinē atq; excellentiā rerū in quib⁹  
 versat: tum propter scabrositatē librorū: qui ex peregrinis linguis in latinū  
 quersit: incredibile dictū est: quantā pre se difficultatē ferant: nā et latini editi  
 pauci admodū extant. Habet profecto prestans hec atq; insignis disciplina  
 excellentē quandam materiā ac scitu perdifficilē: celeste videlicet corpus: in  
 quod si tanq̄ in speculū direxeris aciem: imensam quandā et vere admiran-  
 dam creatoris virtutē intuebere. Tales spectare iussit astro:ū choros dum  
 mortalibus ora daret sublimia rerum cōditor: dignum profecto arbitratus  
 quomodo vniuersis prefecerat creaturis mediū inter eas considerare: vt pede  
 quidē calcāte: terrenis imperare viderent: fronte v̄o sublimi atq; erecta dī



uini fruerent delicijs. Quid enim iocundius: quid amenius: quid denique sua-  
uius afficere oculos potest: quam illa tot et tantorum lumina venustissima atque ordi-  
natissima series. Eo quippe si rapiaris animo: experieris nihil te unquam sen-  
sisse in omni vita delectabilius. Hinc maior huius discipline pendet difficul-  
tas: quamquam nec illa quidem parua est quam nobis peregrinorum codicum interpretes  
pepererunt. Difficile est sane atque arduum: ut que in aliena lingua bene dicta  
sunt: eundem decorem eandemque facilitatem in translatione conseruet: etiam si a di-  
fertis viris summo studio ac diligentia translata fuerint. Quod si parum vel diser-  
tus vel curiosus fuerit interpret: scabra profus et turbulenta redundat oratio.  
Quod mihi plane euenisse vides in preclarissimo illo Ptolemei libro: quem  
magnam compositionem vocant: quod apud grecos mira facilitate facundiaque  
resplendet: ita apud latinos durum ineptumque habetur: ut ne Ptolemeus qui-  
dem ipse si reuiuiscat ipsum sit pro suo recepturus. Id cum tu tecum aliquandiu  
mente voluisses excellentissime princeps Bessarion: graui supra modum mo-  
lestia affectus fuisti: non tam quod aureum illud flumen ingenij gentilis tui in-  
terpretum vitio in tantam barbariem deuenisset: quam quod latini nostri: quos sin-  
gulari amore beniuolentiaque prosequeris tam excellentem ac preclaro opere ca-  
rerent. Satis enim videbamur eo carere: qui ita barbaram atque ineptam transla-  
tum habebamus. Deceuisti sane tunc vir vtriusque lingue peritissime: nec mi-  
nus latinam quam patriam callens: vna et patrie tue et nostre consulere. Illi quidem  
restituendo splendorem pristinum: nobis vero illius veram effigiem donando:  
cuius antea desormem simulachrum habebamus. Lepisti igitur preclarum il-  
lud opus iterum latinum facere: ut latinos tuos et studiosissimam hanc patriam  
maioribus quotidie beneficijs demereris. Verum onus delegatum tibi tunc  
apud piissimum imperatorem provincie a proposito reuocauit: nec publica christi-  
stiane religionis negocia: quibus incumbere necesse erat: vacare te litteris  
permisere. Quocirca per alium aggressus quod per te ipsum non poteras pre-  
stare: suscipisti Georgio astronomo cesaris: qui tunc Viene erat preceptorum meo  
viro et moribus et integritate vite ita omni studiorum generi primario: in ma-  
thematicis vero supra omnes nostre etatis homines erudito: ut Ptolemei: de  
quo loquimur: libri: quem ille quasi ad litteram memorie tenebat: breuiorem lu-  
cidiorumque facere conaretur. Quod ille mox osus: incredibile dictu est: quam clari-  
ores reddidit sententias: diuidens eas geometrarum more: ut et apertius in-  
telligerentur: et facilius commendarentur memorie: et tenacius hererent. Sed vig-  
absolutis sex libris: quasi in medio cursu heu memoriam quoque eius rei lugu-  
brem atque acerbam: imatura morte nobis indignissime rapit. Verum pau-  
loante quam e vita discederet: cum in manibus et gremio moribundum tenerem  
Vale inquit mi iohannes vale: Et si quid apud te pij preceptorum memoria  
poterit: opus ptolemei quod ego imperfectum relinquo absolue: hoc tibi ex  
testamento lego: ut etiam vita defunctus: partis tamen mei meliore supstite  
Bessarionis nostri optimi ac dignissimi principis desiderio satisfaciam. Breuiter  
perfecto opus: et meis impar viribus moriens preceptorum humeris nostris impo-  
sui: et quod subire temerarij foret: recusare vero ingrati ac pene sacrilegi. Sed  
fluctuanti mihi tu prestantissime pater Bessarion confirmasti animum: et ut tantum  
opus prosequeretur: tuo numine compulisti. Absolui igitur opus a preceptorum  
inceptum: idque tuo sacratissimo nomini dedicavi: ut inter ceteros bibliote-  
ce tue libros colles atque custodias. Ad quem enim digniorem vel princi-  
pem vel patronum bonarum artium monumenta confugiant quam ad te: qui  
es doctrina et omni virtutum genere prestantissimus? Ita optimos quosque

codices diligentissime indagaris: summo studio comparas atq; custodis: vt nemo sit meo iudicio hodie te locupletior in hoc preclarissimo genere supellectilis. Quo fit: vt diuino quodam consilio factū censeam: vt in cōmuni grece prouincie tu Rome feliciter vixeris: quo naufragantes grecorum librorū reliquias ⁊ moy peritura tot doctissimoz viroz volumina conseruares. Notum omnibus est: quantum studij ac diligentie in ea re posueris: quos labores: quos sumptus sustuleris: nihil perniciosius accidere posse existimās: q̄ si cum patria etiam libri periissent. Tanto igit̄ tāq; precioso librorū acervo hoc quoq; Epitoma nostrum adiungere pro tua mansuetudine dignaberis: vt te auctore: te principe: optimarū artū studiosis cōmune fiat. Qui si quid forte difficultatis in primo: dijs offenderint: legant libellos: quos de triangulis edemus: ⁊ sic reliqua: nisi nos opinio fallat: facile superabunt.

Jo. Lu. Ad Lectorem.

Regius hic mons est: sedes veneranda Iohannis:  
Quem legis auctoris lector amice libri.  
Indicat ingenium: paucis quod contigit olim:  
Nam referat: clausum quicquid olympus habet.  
Astrozum cursus: ⁊ qua ratione mouentur:  
Non nisi: crede mihi: mens generosa capit.  
Nāq; subit celos: venturaq; precipit illic:  
Prospera vt eueniant multaq; nouit opem.  
Astrologos igitur merito veneremur honores:  
Roma secuta illos: iam caput orbis erat.

ANIMVS



# Liber Primus

Liber Primus Vniuersalis ambitus totius Terre ad totum Celum considerationes que necessario presupponende erant premitit. Theoremata quoqz que ad sphericas demōstratio- nes premitunt enarrat. Chordarū atqz z arcuū tradit doctri- nam. Ascensiones demū recte sphere inuestigat.

## Prefatio.



Ecte profecto meo iudicio no- biliores philosophi scire distin- xerunt inter Theoricam phi- losophie z Practicam partem.

Nam etsi ipsi practice accidat prius theoricam esse: nihilominus multum inter eas interest: nō solum quoniam aliquas moralium virtutum videmus posse inesse aliquibus etiam absqz di- sciplina: speculationē vō vniuersi im- possibile esse absqz disciplina adipisci Sed eo maxime: q̄ ibi quidē tota vti- litas ex frequenti circa ipsas res ope-

ratione: hic autē ex speculatione aduenit. Quare nos etiam putauimus dice- re operationes quidē nostras dirigere s̄m considerationes eorum que appa- rent: vt neqz nimis deuiemus ab optima z ordinata vniuersi dispositione: maiorem vō ocij partem circa speculationes: que multe venuste qz sunt adhi- bere. Etenim ipsam speculationē Aristoteles decenter certe in tria prima ge- nera diuidit: naturale. s. mathematicū z theologicum. Cum enī omnia entia ex materia z forma z motu cōsistant. quorū vnūquodqz videri quidē seorsum non potest: sed solum intelligi absqz ceteris: Primam quidē motus vniuersi causam deum ipsum inuisibile atqz immobile recte quis putabit: eiusqz inue- stigationem scientiam theologicam merito nominabit: cuius operationem sursum circa sublimiora mundi esse ponet omnino semotam a substantia sen- sibilem. Quod vō materialem z semper motam qualitatem inuestigat: cir- caqz album z calidum dulce z molle z huiusmodi versat: naturale vtiqz ap- pellabit: quod inter corruptibilia vt plurimū et sub orbe lunari inuenitur. Id autē quod species motusqz locales qualitatis manifestat: figurā ac quan- titatem tum discretam tum continuam: itē locum z tempus z similia querit: mathematicum iuste appellabit. Quod vō inter duo predicta locum habet nō solū qm̄ z p̄ sensum z absqz sensu percipi potest: sed etiam quoniā omnib⁹ simpliciter entibus accidit tum mortalibus tum immortalibus. Nam illis que semper mutantur cōmunicatur s̄m motum localem: eternis vō s̄m imo- bilitatem atqz imutabilitatē forme sue. Quo fit vt alia duo speculationis ge- nera p̄iecturā potius q̄ scientiā aliq̄s nominabit: Theologiā quidē propter eius nimiam obscuritatem z incomprehensibilitatē: Naturale quidē propter continuū z incertum materie fluxū. propter quod neqz speculari quis possit philosophos de ea cōcordes esse futuros. Solam autē mathematicam signis attentis accedendo ad eam: certam z indelebile scientiā studiosis suis gene- rare confitebit. Siquidem eius probationes per certissimā arithmetice geo-

metrieque scientiâ fiant. Ob quas res nos etiam compulsi sumus quoad fieri possit omnem quidem speculationem: sed eam precipue que circa diuina celestiaque versat exercere: tanquam illa sola sit que circa ea que semper et eodem modo se habeant consideret: et ideo possibilis sit primo quidem in suis propriis comprehensione: cum nihil obscurum: nihil inordinatum ibi sit: semperque et eodem modo se habeat: quod proprium est scientie: deinde etiam ad aliarum intelligentiarum non minus quam ipsimet cooperet. Nam et ad theologiam scientiam hec maxime nos ducit: cum sola possit recte considerare immobilem et inseparabilem substantiam ab earum vicinitate: que sensibilibus quidem motibusque ac motis: eternis vero et impassibilibus substantiis accidant: tum circa rationes: tum circa ordines motuum. Necnon etiam ad naturalem non modicum profert. Fere enim tota materialis substantie proprietates a proprietate localis celestium motus manifestat. Corruptibile namque et incorruptibile a recto et circulari motu: graue vero et leue: aut passiuum et actiuum: a motu ad medium et a medio causat. Atque ad motuum actionumque decorum hec pre ceteris alijs nos sollicitos effecit: cum a similitudine circa diuina ordinis commensuratione et modestia que in eis reperit amatores huius decoris efficiat eos qui eam sequuntur: et profectum quadam quasi natura animum eorum ad similitudinem dispositionum impellat. Hunc igitur amor est ea sepe speculantes: que semper et similiter se habent continue: nos quoque augere conamur: tum ea discunt que a nostris maioribus scite optimeque inuenta sunt: tum etiam ipsi innitentes tantum illis addere: quantum temporis inter eos et nos interuallum manifestare potuit: et ea que putamus impresentiarum nobis manifestiora fuisse: conabimur quam paucioribus fieri potest: et ita ut illi qui qualitercumque hanc scientiam degustarunt sequi possint: litteris mandare. Et ut profectus sit: omnia quidem que ad celestium speculationem utilia sunt: per ordinem exponemus. Ut autem sermo noster non fiat onerosus: ea quidem que a maioribus nostris complete dicta sunt: breuiter discurramus. que autem vel nullo modo deprehensa fuerint: vel non sufficienter exposita: ea longiori exequemur sermone.

Hanc igitur nostram propositam compositionem precedit quedam vniuersalis ambitus totius terre ad totum celum consideratio. **C**orum vero que particularia et posteriora sunt: primum quidem erit reddere rationem circuli obliqui: et locorum nostre habitationis: et de eorum que ad inuicem secundum unumquemque horum horizontem propter inclinationem sit differentia. Eorum enim speculatio precedens: considerationem aliorum faciliorem reddit. **S**ecundum vero de motibus solis et lune: et de accidentibus eis tractare. Absque enim eorum scientia non erit nobis via ad speculandum ea que circa ceteras stellas accidunt. **C**um autem vltimum sit ad hunc tractatum de stellis disputare: merito etiam hic precedit consideratio spheræ non errantium: sequenter earum que errantes vocantur. **U**nquamque autem horum conabimur probare tanquam principijs et fundamentis in inquisitione utentes eis que manifeste apparent: et certis tum antiquorum: tum eorum qui temporibus nostris fuerunt observationibus: et eis consequenter addentes lineares probationes. **Q**uod autem vniuersaliter dicendum est: tale erit quidem: quod videlicet sphericum sit celum: et quod circulariter ferat: quodque terre figura quidem et ipsa spherica est quo ad sensum: accepta secundum vniuersales suas partes. Situ autem media totius celi tanquam verum centrum. Magnitudine et distantia puncti rationem habet quo ad spheram non errantium: nullumque ipsa motum localem habeat. De eorum autem quolibet breuiter commemorationis gratia aliquid dicemus.

# Primus.

## Conclusio

## Prima.



**C**eli figurā eē sphericā: et motū ei⁹ circularē.

**T**riplici ad hoc p̄tēdū inducimur syllogismo: experimēntali videlicet: confutatiuo: et rationabili. **E**xperimur equidem stellas oriri: equidē paulatimq; eleuari donec tanq; fastigium itineris sui attingant: deinde vō pedetentim descendere ad superficiem horizontis: que vbi p̄tingūt: mox disparere incipiūt: et aliquādiu latere sub terra: denuoq; oriri et cursum p̄stinū repetere. Magnitudines autē stellarū hoc pacto motarū diuersis in locis non reperiunt varie. Vnde nimirū stellas ipsas a terra: cui vicinus est oculus considerātis: eāles in motib⁹ suis p̄seruare distantias: et ideo circulariter moueri nemo dubitabit. **Q**ui si obieceris: stellas apud horizontē maiores videri q̄ in medio celi: p̄fitebo: equidē. sed in ea re sensum decipi p̄spectiuis p̄clamatū est. Huiusmodi autē motus circularis manifestiorē se p̄buit in stellis semp̄ apparentib⁹. Vise sunt enī iste stelle p̄fectos describere circulos inuicē equidistantes: inaequales tamē: quoz centrum cōmune nondum nomen poli sortitū erat: immobile coniecerūt. Stellas autē quanto plus a dicto centro distantes: tanto in maioribus reuolui circularis. Stellas autē occidere solitas id proprietatis sortiri didicerūt: vt quo earum quelibet a suo memorato centro minus distaret: eo breuiorem sub terra moram pateretur. Quoz mirarentur tam amicam q̄ inuariatam stellarum circuitiōnem: coniecerunt eas in vno corpore grandī colligatas haberi: et ad motū ipsius circūferri: nullo adhuc: vt assolet: initio nascētis discipline erraticis et fixis stellis interiecto discrimine. Demum corpori tam nobili dignissimam: et motui circulari accommodatissimā attribuebant figuram sphericam. **L**eterū cum experiamur stellas oriri: supra terram versari: occidere: et sub terra morari: tandēq; repetere viam p̄stinā: nemini licebit opinari motum celi rectū esse in infinitū. **O**porteret deniq; stellarū hoc pacto motarū: paulatim augeri ab oculo distantias: easq; iccirco p̄tinue minores videri: donec p̄orsus disparerēt: quod nequaquā accidit. Stelle enī vbi supra terrā delatē sunt: tendentes ad disparitionē suā: non modo nō minores vident: verū etiā maiores erroneo quidē sensus iudicio reputant. **M**otū itaq; celi et stellarū esse circularē nemo inficiabit: et figurā celū sphericā habere nimirū quispiā dubitabit. Non enī sphere motus debet circularis: verū omni corpori quod a superficie plana circa axem in motum circūducta describit: vt est columna rotūda: pyramis rotūda: corpus spheroidale: et sphaera. Si itaq; corpus celeste stellas circūducēs chylindricū estimaret aliquis: nō tollet motus stellarū circularis. Verū cū sphere celestes sint multe: sibi circūquaq; inuolute: et circa diuersas axes moueant: vt infra aperiet. Si quis aliam q̄ sphericā celo p̄tino figurā deputauerit: aut speris inferiorib⁹ motū propriū abnegare cogēt: aut corpora celestia scissionē pati fatebit. Que cū sint inconueniētia: nemini recte sapiētī admittēda sunt. Ad idem deniq; inconueniens redigemus aduersariū: si quā figurā angularē celo ascripserit. **P**ostremō rationib⁹ directis p̄positū confirmabimus. Nature enī peccatū fugienti vniuersis in rebus cōmoditas placet q̄ maxima. Celo igit cuncta reliqua comprehensuro figuram impressit sphericā omnium capacissimā. Ad velocitatē quoq; motus que in hoc corpore reperitur maxima et regularissima: decuit eligere figurā sphericā. Sphaera enī ad quālibet positionis differētiā circa centrū suū mota

## Liber

nihil penit<sup>9</sup> habet resistētie: similitudine partiū superficie spherice id efficiētis. Nā vnaqueqz earū locū sibi vicine partis subintrat: nullo extrinseco corpore aut cedente aut resistēte. qđ pfecto nullis alteri<sup>9</sup> figure corporib<sup>9</sup> accedere cōstat. Satis igit ostēdisse videmur celū eē sphericū: z motū eius circularē.

### Conclusio

### Secunda.



**T**erram esse rotundam.

Quod sensui videt<sup>r</sup> sphericū: vocare solemus rotundū. In omni superficie licet p̄siderare geminā diuisionē: longitudinis videlicet z latitudinis. Longitudinē itaqz in superficie terre intelligim<sup>9</sup> ab occidente ad orientē: latitudinē autē p̄ trāsuersum. Terrā autē esse rotundā s̄m longitudinē ex eo conuincit: qđ stelle non in eodē tempore oriuntur nec occidūt neqz ad meridianos perueniūt oriētālib<sup>9</sup> z occidētālib<sup>9</sup>: sed illis quidē ante: istis autē posterius. Quod eclypstate lune dep̄hēdit iudicio. Conserēdo nāqz tempus vnius eclypsis computatū s̄m orientales ad tempus eiusdē eclypsis s̄m occidētales numeratū: reperit tempus orientaliū maius tempore occidentaliū: in computo quidē: nō autē in re ipsa. nam in vno z eodē tempore toti mundo est eclypsis. Vnde oportet solem distinctione temporis plus recessisse oriētāliū q̄z a meridiano occidētāliū. Similiter accidit: si temporis computatio ad horizontē referat<sup>r</sup>: quod nequaquā eueniret: nisi terra rotunda foret. Qui deinceps alludat: qđ notatis quotlibet computationibus ad vnam z eandem eclypsim differētie computoz proportionales habeant distantijs locoz: in quibus eclypses iste considerate sunt. necesse igit est hanc terre dimensionē esse gibbosam. Si enī caua esset: ante viderentur stelle occidentalibus q̄z orientalibus. Si recta: simul apparerēt. Que res experimēto nō p̄sonat. Dimensionē autē trāsuerſalem gibbosam facilius constabit. Procedenti enī ab austro ad boream: stelle polaris altitudo crescere videt<sup>r</sup>. Ceterę quoqz stelle apud eam altitudines medinocturnas habēt. Maiores vō nōnulle etiam que ante has oriebant<sup>r</sup> z occidebant: nunc neqz oriuntur neqz occidunt. Contrariū autē horū accidit si a borea versus austrū p̄fecti fuerimus. Cūqz metiemur interualla stationū nostrarū: reperiemus eas proportionales differētij altitudinū predictarū. Nihil autē horū videt<sup>r</sup>: si hec dimētio aut recta esset aut caua. Illud autē accidens generale est: vnde cūqz iter inchoauerimus in terra. Quod p̄fecto sufficiens existit indicium rotunditatis: tametsi eclypsiū p̄sideratiōes neglexerim<sup>9</sup>. Nō aliter imo facilius declarabim<sup>9</sup> aquā esse rotundā: si corpora celestia quemadmodū in terra suspiciemus. Manifesto preterea signo id p̄firmabit<sup>r</sup> Existētib<sup>9</sup> enī in mari: preter celū z aquā nihil circūspiciat. vbi vō litto: a petimus: montes: scopuli: arces: z huiusmodi paulatim surgere cernunt<sup>r</sup>: ac si ex aqua emergerent. Quod non accideret: si aut plana aut caua haberet aqua.

### Conclusio

### Tertia.



**T**erram in medio mundi sitam esse.

Nisi enī in medio mūdi cōstitueret: oporteret terrā aut esse in axe motus celi: ineqliter tñ distante a duob<sup>9</sup> polis. aut extra axem: eqliter ab vtroqz poloꝝ elongatā. aut item extra axem: ineqliter tñ a polis remotā. Qđ si prim<sup>9</sup> horū situū terre cedat: nullus horizon celū in duo equa partiret: p̄ter q̄z rectus z obliquus: ille quidē in cui<sup>9</sup> superficie est linea recta a cētro mūdi exiens: z terrā cō

## Primus

tingēs. Nemini igitur horizontē aliū habēti semp̄ apparebūt sex signa supra horizontē: cui⁹ p̄trariū experiri liquet. Præterea horizon alius equinoctialē nō secabit p̄ equas partes. vnde nō erit equinoctiū sole in medio duoz̄ tropi-  
coz̄ p̄stituto: imo p̄orsus non erit equinoctiū in horizonte obliquo: aut ip̄m erit sole ineq̄liter a duob⁹ tropicis distante. Horizon eni huiusmodi nullū cir-  
culo:ū: quos motu diurno solē describere aiunt: in equa scindet. aut si forsan  
quempiā biparties: nō erit ille medius inter duos tropicos. Quo demū ene-  
niet: vt augmēta ⁊ decemēta dierū: sicut nō in temporib⁹ eq̄lib⁹ accidūt: ita  
neq̄ alterno respectu inueniēnt. Volo dicere: si duo p̄icta equaliter ab equi-  
noctij puncto remota signauerim⁹: nō erit hic augmentū diei ad diē equino-  
ctialē tantū: quantū illic decrementū. Nihil aut̄ horū accidentiū cōperim⁹  
terre: igit̄ ei quē introduxim⁹ sitū nemo nisi insanus deputabit. ¶ Itē fines  
vmb:arū: q̄s notam⁹ in sup̄ficieb⁹ horizonti equidistātib⁹ vident̄ describere  
lineas rectas: sole eq̄liter a duob⁹ tropicis distāte. Quod haud accideret: nisi  
terra sub eq̄noctiali circulo iaceret. ¶ Si deinceps secūdo loco terrā p̄stituas  
fiat vt nullo horizōte celū in eq̄s diuidat̄ partes: nisi eo cui axis mūdi p̄p̄di-  
culariter incidet: aut in cui⁹ sup̄ficie est centrū mūdi. Quare ⁊ hūc sitū p̄dicta  
inconueniētia comitabunt: hoc quidem insup̄ adiecto: q̄ stellarū magnitudi-  
nes iudicio quidē sensus variari oporteat. multifariā eni ab oculo distantiā  
affert diuersus stellarū supra horizontē situs. ¶ Q̄ si tertio situ locatā opine-  
ris terrā: cōmemorata oīa p̄miscue accident. sed ⁊ eclipses lunares nō semp̄  
p̄tingēt in oppositione luminariū: neq̄ necessario venient lunares eclipses  
sole ⁊ luna sm̄ diametrū mūdi oppositis. Lū itaq̄ nihil horū appareat: nul-  
lus triū adductoz̄ situū terrā continebit. Reliquū igit̄ vt in medio mūdi resi-  
deat. ¶ Possum⁹ præterea idem directa argumētatione p̄firmare. Videmus  
eni graua libere sm̄ mūdi semidiametrū descendētia: sup̄ficii terre ad an-  
gulos eq̄les incidere vbicūq̄ fuerim⁹. Linea aut̄ sup̄ficii spherice sm̄ angu-  
los eq̄les occurrens per centrū eius continuata transibit. oēs igit̄ quas mū-  
dius habet diametros intra terrā se secare patulū est. Punctus aut̄ huiusmo-  
di sectionis diametroz̄: centrū mundi necessario habet. quare centrū mundi  
intra terram reperiri: ideoq̄ terram in medio mundi sitam liquebit.

### Conclusio

### Quarta.

**T**erram respectu firmamenti puncti vicem habere.  
¶ Vbicūq̄ eni existētib⁹ nobis in sup̄ficie terre ⁊ p̄siderātib⁹  
stellas in diuersis locis: nō vident̄ magnitudines neq̄ earum  
inter se distātie variari. vnde ⁊ eas equaliter a terra remotas  
haberi cōprobat: sensu id estimante. Terra igit̄ est centrū sphe-  
re: ⁊ ideo puncti forties officiū. ¶ Idem accidet terre ad sphe-  
ram solis comparate: quod ⁊ alijs comperit̄ indicijs. Nā co:pora in centris  
instrumētōz̄ circulariū posita vmb:as p̄iiciunt eas longe mōtas: qua ⁊ sol  
ipse radius motu primo circūferē. Ex regularitate itaq̄ motus vmb:re: quā  
sensu deprehēdimus: elicitur solem circa cētrū instrumētōz̄ regulariter mo-  
ueri: ideoq̄ centra huiusmodi instrumētōz̄ centri mūdi: circa quod motus  
primus regulatur vicem obtinere. Lum itaq̄ terre crassitudo nihil in his re-  
bus imittat varietatis: verū proposuisse videmur. ¶ Præterea horizon ocu-  
lo in se existēti dimidiū celū occultat: dimidiūq̄ videri sinit. Quod p̄fecto  
nulli sup̄ficii plane: nisi per centrū spere transeunti p̄opriū est. Aliter aut̄  
eueniret: si terra respectu firmamenti haberet magnitudinem.





**Q**uod terra localem motum non habeat declarare.  
**Q**uod ex superioribus constat: terre non accidere motum rectum. sic enim medium mundi relinquere cogere: quod antehac prohibuimus. **O**porteret denique terram velocissime moveri mole sua id agere. **U**nde reliqua corpora minima grauiora terre adiacentia in aere relinquere: si omnia grauiora ad unum niterentur terminum: quod nusquam apparet. **T**erra demum circulari non habet motum. Si enim circa axem mundi moueretur ab occidente ad orientem: omnia que in aere mouerentur: semper versus occidentem moueri viderentur. non enim possent consequi motum terre. Cuius contrarium in nubibus motis atque auiibus sepe numero experimur. **I**dem quoque accideret: si aerem vna cum terra hoc pacto moueri putaueris. **T**erra postremo circa alium quampiam axem non mouetur. Sic enim altitudo poli nobis in terra quiescentibus varia haberetur. **Q**uod cum nemini appareat: terram hac lege moueri non posse constat.



**M**otus celestes in duplici differentia reperiuntur.  
**E**st enim motus quidam cunctis celestibus corporibus: ab oriente ad occidentem: quem in prima huius circulari et regularissimo ostendimus super duobus polis mundi. Quem quidem motum persequitur: ut omnia puncta extra axem suum signata: circulos inter se equidistantes: et ad axem ipsum erectos describant. **H**orum circulorum maximus describitur a puncto equaliter a polis mundi remoto: quem equinoctialem vocant: quod sole ipsum occupante: dies nocti habeat equalis. **A**lius est motus predicto contrarius: ab occidente videlicet ad orientem: non super polis mundi: sed alijs. **S**ecundum hunc motum non describuntur circuli equidistantes equinoctiali: quod profecto accideret: si uterque motus eisdem sortiret polos. **Q**uo autem pacto motus ille secundus innotuerit: sic intelliges. **P**rimi admiratores corporum celestium et eorum motum considerauerunt sole orienti et paulatim eleuari: donec meridianum attingeret. quo denique meridiano relicto: tendere ad occasum. et inde morari sub terra: rursusque orienti ut patet. **I**d ipsum in reliquis astris deprehenderunt. **C**umque notassent loca ortus et occasus in terra: viderunt post dies multos solem in eisdem non orienti et occidere: sed aut ad meridiem: aut ad septentrionem accessisse. **I**temque solem in meridiano circulo constitutum: nunc quidem ad vertices capitum vergere: nunc autem ab eis longius remoueri. **U**nde coniecerunt in alio quodam orbe moueri: non quidem super polis mundi: cum in motu suo non seruaret equales ab ipsis polis distantias. **A**mplius autem idem apparuit in ceteris plurimis circa stellas fixas notatis. **V**iderunt enim quod stelle fixe suas inter se seruarent distantias: locaque ortuum et occasuum non variari. putabant igitur stellas fixas non nisi secundum motum primum moueri. **P**lanetas autem alio insuper motu deferri coniecerunt: quod ipsum apud stellas fixas notati: post tempus aliquantum ab eis versus orientem recessisse viderentur. **C**umque in hoc motu non seruarent easdem a polis mundi distantias: sed nunc quidem ad austrum: nunc vero ad septentrionem declinaret: oportuit motum huiusmodi circa polos alios accidere. **V**erum declinationes solis et ceterorum planetarum declinationes eisdem ferme claudii limitibus vidicerunt. unde ratum assererant: eos non super polos mundi: sed alios in circulo quodam obliquo ad equinoctiale circumferri. **H**as sex conclusiones: tametsi nullam pre se ferunt difficultatem: in capite operis nostri conscribere decreuimus.

# Primus

Prefatione aut ptolemei ad littera exprimere libuit: tum propter crebras in ea sententias scitu dignissimas: tum propter auctoritate Ptolemei: quo etiam imitatio nra fidelior redderet. Nunc ad scientia chordarum feliciter descendam.

## Propositio Prima.



**D**ata circuli diametro: latera decagoni: hexagoni: pentagoni: tetragoni: atqz trianguli isopleuroz eidem circulo inscriptorum reperire.

**S**it semicirculus. a. b. g. supra diametrum. a. d. g. et centrum. d. erectus. Per trocha. d. b. perpendiculararem super. a. g. per. u. primi euclidis. lineamqz. d. g. diuidam per duo equalia super puncto. e. et ducam lineam. e. b. huic equalem faciam. e. z. productaqz. b. z. dico. z. d. esse equale

lateri decagoni: z. b. z. equale lateri pentagoni. Quod sic ostendam: Quia g. d. diuiditur in duo equa super. e. z. addita est ei in longum. d. z. ergo per sextam secundi quadrangulum quod fit ex. g. z. in. d. z. cum quadrato. d. e. equum est quadrato lineae. e. z. sed. e. z. est equalis. e. b. z. per penultima primi quadratum. e. b. equum est duobus quadratis. b. d. z. d. e. quod igitur fit ex. g. z. in. z. d. cum quadrato. d. e. equale crit duobus quadratis. b. d. z. d. e. ablato communi quadrato. d. e. erit quod fit ex. g. z. in. z. d. equale quadrato. b. d. ideo etiam equale quadrato. d. g. ergo per secundam parte. 16. sexti. g. z. ad. d. g. proportio fiet sicut. d. g. ad. z. d. proportio. ideo per principium sexti linea. z. g. est diuisa in puncto. d. fm proportionem habentem medium z. duo extrema. sed maior: eius portio scz. d. g. est latus hexagoni per correlarium. 16. quarti. ideo per uersam nonne tredecimi minor eius portio scz. d. z. est latus decagoni: quod est primum

**E**t quonia per penultima primi quadratum. b. z. est equale duobus quadratis. b. d. z. d. z. b. d. est latus hexagoni: z. d. z. latus decagoni. ideo per conuersam decime tredecimi. b. z. erit latus pentagoni: quod est secundum.

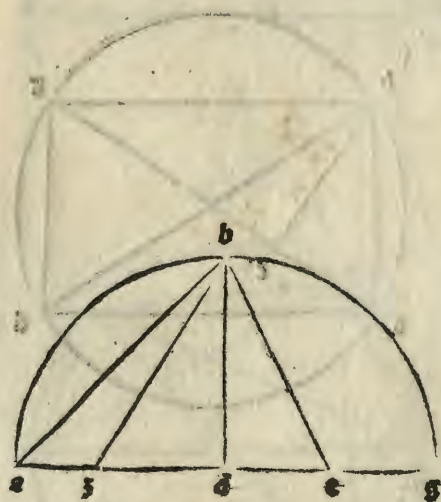
**Q**uod si duxeris lineam. a. b. constabit ipsam ex sexta quarti esse latus quadrati circulo inscriptibile. sed z. per octauam tredecimi manifestum est latus trigoni potentialiter triplum esse lateri hexagoni seu semidiametro. Qualicunqz igitur diuisione diameter diuisa fuerit: in eadem constabit eius medietas scz latus hexagoni: cuius quadratum z. medietatis quadratum sunt quadratum lineae z. e. ideo. z. e. nota. a. qua ablata. d. e. remanebit. z. d. nota: chorda decime partis circuli. Sed z. huius quadratum cum quadrato lateris hexagoni sunt quadratum lateris pentagoni. ideo chorda quinte partis circuli nota fiet. Quadratum vero lateris tetragoni duplum est quadrato lateris hexagoni: z. quadratum lateris trigoni triplum eidem quadrato lateris hexagoni: ideo utriusqz eorum notum fiet.

## Propositio ij.



**D**ata alicuius arcus chorda: nota fiet chorda arcus residui de semicirculo.

**P**atet ex. 30. tertij angulum quem continent tales chordae rectum esse. ideo per penultima primi quadratum diametri circuli equum erit quadratis duobus ipsarum chordarum: igitur z. Sic ex latere decagoni inuenies chordam arcus. 144. graduum



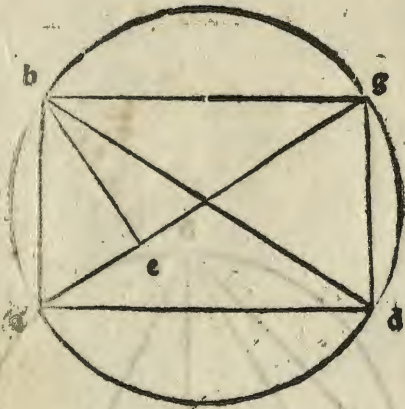
ex latere pentagoni inuenies chorda arcus. 108. graduu. & sic fit de alijs.

Propositio iij.



**S**i quadrilateru in scripta circulo fuerit rectangulu quod sub duabus eius rectangulis diametris conti netur: est equale duobus que sub lateribus eius op positis continentur rectangulis pariter acceptis.

**S**it circulo. a. b. g. d. in scriptu quadrilateru. a. b. g. d. cuius diametri. a. g. & b. d. Dico quod fit ex. b. d. in. a. g. esse equale duobus que fiunt ex. a. d. in. b. g. & ex. a. b. in. d. g. rectangulis. **P**ona eni per. 23. pmi angulu a. b. e. equalē angulo. d. b. g. addito cuilibet horu angulo. e. b. d. fiet angulus a. b. d. equalis angulo. e. b. g. Angulus aut. b. d. a. p. 20. tertij eq̄lis est angulo. b. g. e. ideo per. 22. pmi tertius angulus scz. b. a. d. eq̄lis erit tertio. b. c. g. Sunt igitur trianguli. a. b. d. & e. b. g. similes siue equianguli. ergo per. 6. sexti proportio. a. d. ad. e. g. est sicut proportio. b. d. ad. b. g. quare p. 17. sexti quod fit ex. a. d. in. b. g. equale est ei quod fit ex. b. d. in. e. g. **I**te angulus. a. b. e. ex hypotesi equalis est angulo. d. b. g. & ex. 20. tertij angulus. b. a. e. equalis an gulo. b. d. g. ergo per. 22. pmi tertius tertio equalis. Sunt igitur trianguli a. b. e. & d. b. g. equianguli. ideo per. 4. sexti. a. b. ad. b. d. sicut. a. e. ad. d. g. q̄re p. 17. sexti quod fit ex. a. b. in. d. g. eq̄le est ei quod fit ex. b. d. in. a. e. **I**am aut ostensum fuit quod fit ex. a. d. in. b. g. equale esse ei quod fit ex. b. d. in. e. g. sed per primā secundi quod fit ex. b. d. in. e. g. & ex. b. d. in. a. e. equale est ei quod fit ex. b. d. in. a. g. ergo quod fit ex. b. d. in. a. g. equale est his que fiunt ex. a. d. in. b. g. & ex. a. b. in. d. g. quod erat ostendendum.

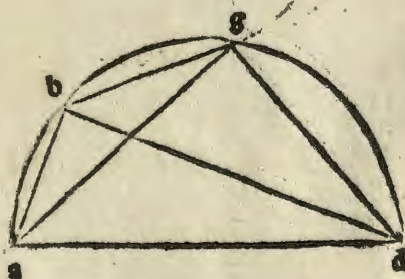


Propositio iiii.



**N**otis chordis inequalium arcuum in semicirculo: arcus quo maior minorē superat chorda nota fiet.

**U**t in semicirculo. a. b. d. supra diametru. a. d. notē sint chor de. a. b. a. g. Dico notam fieri chordam. b. g. nam per corollarium prime huius note etiam fiet chor. de. b. d. & g. d. **S**int in quadrilatero. a. b. g. d. diametri. a. g. & b. d. notē sunt & late a. a. b. & g. d. opposita nota. igitur per premissam quod fit ex. a. d. in. b. g. notū iet. Sed. a. d. est nota: quia diameter circuli. ideo. b. g. nota fiet: q̄ querebas. **P**er hāc plurimor arcus chordas cognosces. Repies eni chordā arcus quo q̄nta pars circūferentie sextā supat. s. chordā arcus. 12. graduu: & sic de alijs.

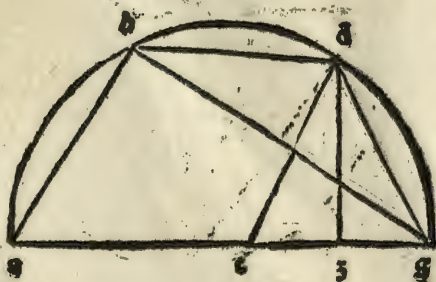


Propositio v.



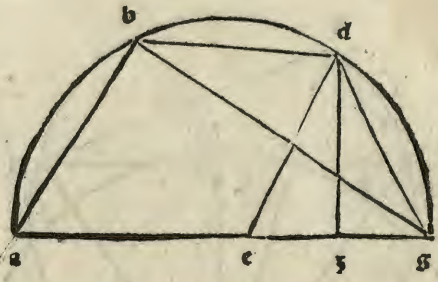
**C**uiuscunq; arcus in semicirculo chorda data fue rit: chordam medietatis talis arcus notam fieri.

**S**it in semicirculo. a. b. g. sup diametro. a. g. collocatus ar cus. b. g. & sua chorda data. & punctus. d. per. 29. tertij scet ar cum. b. g. p equalia. Dico chordam. b. d. aut. d. g. fieri datam. **D**uctis eni chordis. a. b. b. d. & d. g. & per. 12. pmi a puncto d. eat. d. 3. perpendicularis super. a. g. ostendendum primo est. 3. g. esse medie tatem excessus linee. a. g. super. a. b. sic: **S**it per tertā pmi. a. e. equalis. a. b. ductaq; d. e. duo latera. d. a. & a. b. trianguli. d. a. b. sunt equalia duobus la teribus. d. a. & a. e. per vltimā sexti: vel per. 26. tertij. eo q̄ arcus dictos angu los suscipiētes sunt equalis. ergo p quartā pmi basis. b. d. equalis basi. d. e



# Primus

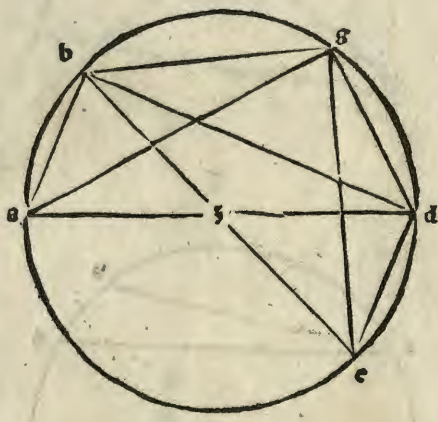
Sed b.d. est equalis. d.g. per. 28. tertij : ergo triangulus. e. d. g. fiet duo equalium laterum. qre per. 4. primi angulus. d.e.g. equalis est angulo. d.g.e. Sed vterqz angulor a.d.3. est rectus : q. d.3. sit perpendicularis. ideo triangulus e. d.3. est equiangulus triangulo. g. d.3. line p. 4. primi. e.3. fiet equalis. 3.g. Sed. e.g. est excessus. a.g. sup. a.b. ergo. 3.g. est medietas illius excessus. Per correlarium aut prime huius ex data chorda. b.g. nota fiet chorda. a.b. ideo e.g. notus fiet excessus : qre et eius medietas : scz. 3.g. data fiet. Quoniam aut in triangulo. a. d. g. rectangulo per. 30. tertij a recto angulo descendit perpendicularis. d.3. ad basim. igitur per octauam sexti. d.g. est media proportionalis inter. a.g. et. g.3. Quare per sextamdecimam sexti quod fit ex. a.g. in. g.3. equale est quadrato. d.g. Sed. a.g. et. g.3. sunt date : ideo qz. d.g. data fiet : que querebatur. Hac itaqz doctrina plurimorum arcuum chordas reperies : vt ex superiori nota est chorda arcus duodecim graduum : iam nota fiet chorda arcus sex graduum : hinc chorda arcus trium graduum : hinc chorda arcus gradus vnius et semis : hinc chorda arcus semis et quarte : et sic de alijs.



## Propositio vi.

**D**atis chordis duorum arcuum in semicirculo : cognoscetur et chorda arcus ex his compositi.

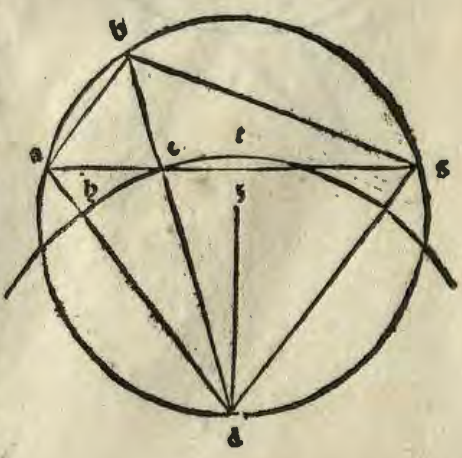
Sunt in circulo. a. b. d. cuius centrum. 3. et diameter. a.3. d. duo arcuum. a. b. et. b. g. notorum chorde due. a. b. et. b. g. date. Dico arcus totius. a. g. chordam notam fieri. Ductis enim lineis. a. g. b. d. g. d. item diametro. b.3. e. et. g. e. et. d. e. per correlarium prime huius ex. a. b. scietur. b. d. et ex. b. g. scief. g. e. Quadrilateri igitur. b. g. d. e. diametri. b. d. et. g. e. date sunt : et duo latera. b. g. et. a. b. equalia d. e. Et latus etiam. b. e. cognitum : quia diameter circuli. igitur per primam huius quadratum latus scz. d. g. notum fiet. hinc ex correlario prime huius a. g. cognoscetur : quod est propositum. Ex his itaqz premissis patefacte sunt chorde arcuum omnium in semicirculo per vnum gradum et semis crescentium.



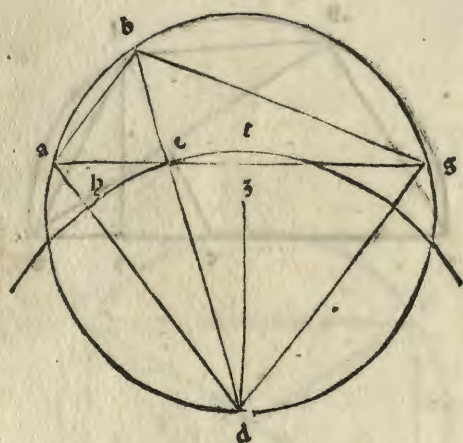
## Propositio vij.

**A**rcuum inequalium in semicirculo : maioris ad minorem est proportio maior quam chorde maioris ad chordam minoris.

Sit in semicirculo arcus. b. g. maior arcu. a. b. chorda maioris sit. b. g. minoris sit. a. b. Dico proportionem arcus. b. g. ad arcum. a. b. esse maiorem proportione chorde. b. g. ad chordam a. b. Diuidam enim angulum. a. b. g. per equalia linea. b. d. per nonam primi. et protraham. a. g. secantem. b. d. in. e. Item. a. d. et. d. g. per vicesimam octauam et vicesimam quintam tertij fiet. a. d. equalis. d. g. Quoniam aut per tertiam sexti proportio. b. g. chorde ad. a. b. chordam est sicut. g. e. ad. e. a. et. g. b. est maior. a. b. ergo. g. e. est maior. e. a. Punctus itaqz. 3. diuidens. a. g. per equalia erit in. e. g. et ducta. d.3. erit per octauam primi vterqz angulus. a. d.3. rectus. et ideo in triangulo. e.3. d. per decimam octauam et tricesimam secundam primi latus. d. e. est maius latere. d.3. et p easdem in triangulo. a. e. d. latus. d. a. longius est latere. d. e. quare si statuamus. d. centrum circuli : cuius circumferentia vadat per. e. necesse est vt ea periferia abscindat. d. a. transiens infra. a. et non attingat. d.3. transiens supra. 3. Abscindat itaqz. d. a. in. h. et. d.3. continuata occurrat periferie in. t. Quia ergo sector. e. d. t. est maior triangulo. e. d.



ferit per octauam quinti sectoris. e. d. t. ad sectorem. e. d. h. proportio maior  
 proportione trianguli. e. d. z. ad sectorem. e. d. h. Sed et per eandem triangu-  
 li. e. d. z. ad sectorem. e. d. h. proportio est maior proportione trianguli. e. d. z.  
 ad triangulum. e. d. a. Igitur a fortiori proportio sectoris. e. d. t. ad sectorem  
 e. d. h. est maior proportione trianguli. e. z. d. ad triangulum. e. d. a. Sed pro-  
 portio sectoris ad sectorem in eodem circulo per demonstrata Archimedis  
 de area circuli: est sicut arcus unius ad arcum alterius. Arcus autem ad arcum  
 per ultimam sexti sicut angulus unius: qui est super centro: ad angulum al-  
 terius. Item proportio trianguli. e. d. z. ad triangulum. e. d. a. per primam sexti  
 est vt. z. e. ad. e. a. ergo coniunctim per tertiam additarum coniuncti anguli  
 z. a. d. ad angulum. e. d. a. proportio maior est proportione. g. e. ad. e. a. Per  
 ultimam autem sexti anguli. g. d. b. ad angulum. b. d. a. proportio est vt arcus  
 b. g. ad arcum. a. b. et per tertiam sexti. g. e. ad. e. a. est vt chorda. b. g. ad chordam  
 a. b. Ideo arcus. b. g. ad arcum. a. b. proportio maior est proportione chorda  
 b. g. ad chordam. a. b. quod fuit propositum.

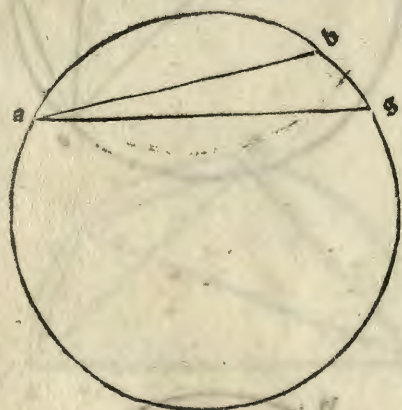


Propositio vij.



**A**rcus unius gradus chordam absque sensibili erro-  
 re patefacere.

Sit arcus. a. b. medius gradus et quarta unius. Chorda eius  
 a. b. erit per premissa iuxta Ptolemei inuentionem. 47. minu.  
 8. secun. Item si sit arcus. a. g. gradus unius: eius chorda que-  
 ritur. Per precedentem apertum est: quod maior est proportio ar-  
 cus. a. g. ad arcum. a. b. quam proportio chorda. a. g. ad chordam. a. b. Sed arcus  
 a. g. continet arcum. a. b. et eius tertiam: igitur chorda. a. g. continet chordam  
 a. b. et minus eius tertiam. Tertia autem chorda. a. b. est decem et septem minu-  
 ta: quadraginta duo secunda: et duo tertia unius secundi. que addita ad qua-  
 draginta septem minuta: octo secunda faciunt unum gradum: minuta quattuor  
 et quinquaginta secunda: et duas tertias unius secundi. Id igitur necessario  
 maius est chorda unius gradus. Item sit arcus. a. b. unius gradus: et arcus  
 a. g. gradus et semis: ex prioribus Ptolemeus inuenit chordam. a. g. esse unum  
 gradum. 34. minu. et 15. secunda. querit ex hac chorda. a. b. per premissam ma-  
 ior est proportio arcus. a. g. ad arcum. a. b. quam proportio chorda. a. g. ad chorde-  
 dam. a. b. Sed arcus. a. g. continet iam arcum. a. b. et eius medietatem: igitur  
 chorda. a. g. continet iam chordam. a. b. et minus medietate sua. Si itaque ter-  
 tiam chorda. a. g. scilicet. b. g. dempsero ab arcu. a. g. remanet. a. b. Ideo si etiam ter-  
 tiam chorda. a. g. scilicet. 31. minu. 25. secunda dempsero a tota. a. g. que est  
 unius gradus. 34. minu. 15. secun. remanet vnus gradus. 2. minu. 50. secun.  
 quod necessario oportet minus esse chorda arcus unius gradus. Erit itaque  
 chorda arcus unius gradus plus vno gradu: duobus minutis: quinquagin-  
 ta secundis: et minus vno gradu: duobus minutis: quinquaginta secundis: et  
 duabus tertijs unius secundi. Conueniens igitur fuit: vt chorda arcus unius  
 gradus poneretur unius partis: duorum minutorum: quinquaginta secun-  
 dorum. et nullus ex hoc in calculationibus astronomicis sensibilis error seque-  
 retur propter paruam et insensibilem differentiam quantitatum: inter quas  
 eam iam constare conclusum fuit. Ex chorda arcus unius gradus iuxta doctri-  
 nam quarte huius constabit chorda arcus dimidij gradus. Hinc iuxta pre-  
 missarum doctrinas perficies chordas omnium arcuum augmentatorum per  
 gradum dimidium.



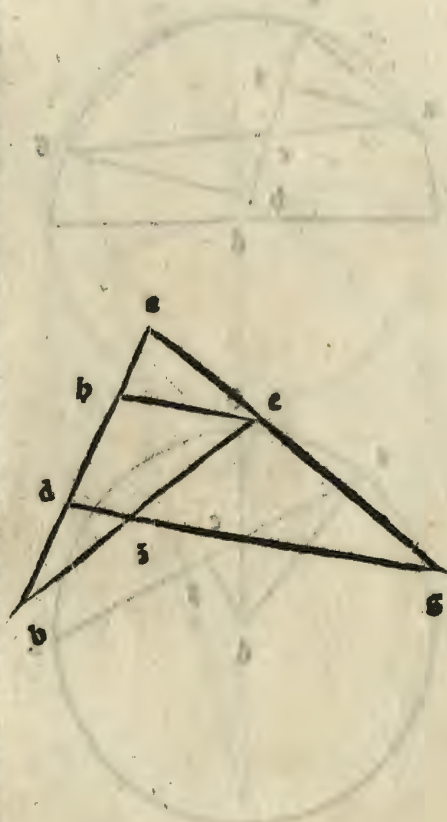
# Primus

## Propositio. ix.



**S**ia terminis duarum linearum ab angulo aliquo descendentiue due linee sese secantes: super descendentes mutuo reflexe fuerint: erit linee descendentes ad partem suam superiorem proportio ex duabus proportionibus: quarum una est a termino huius descendentes reflexe ad partem eius supra sectionem: alia est partis infra sectionem alterius reflexe ad totam eandem reflexam composita.

Ut ab angulo .a. descendant due linee .a. b. a. g. a terminis earum .b. z. g. reflectantur due mutuo super descendentes: que sint .b. e. g. d. secantes se in .z. Dico qd proportio .g. a. ad .a. e. est composita ex duabus: scilicet proportione .g. d. ad .d. z. et proportione .z. b. ad .b. e. Ducatur eni per .z. primi .e. h. equidistans .g. d. fiet qz p. 29. primi angulus .d. g. a. equalis angulo .b. e. a. z angulus .g. d. a. equalis angulo .e. h. a. z angulus .a. est communis utriusque triangulo. ideo p quartam sexti proportio .g. a. ad .a. e. erit sicut .g. d. ad .e. h. Inter .g. d. z e. h. ponamur .d. z. media: fiet qz .g. d. ad .e. h. composita ex duabus: scilicet .g. d. ad .d. z. z. d. z. ad .e. h. sed per .29. pmi z qrtam sexti .d. z. ad .b. e. est sicut .z. b. ad .b. e. igitur .g. d. ad .e. h. composita est ex duabus: scilicet .g. d. ad .d. z. z. z. b. ad .b. e. que z. g. a. ad .a. e. proportio composita est ex duabus: scilicet .g. d. ad .d. z. z. z. b. ad .b. e. qd fuit intentum.

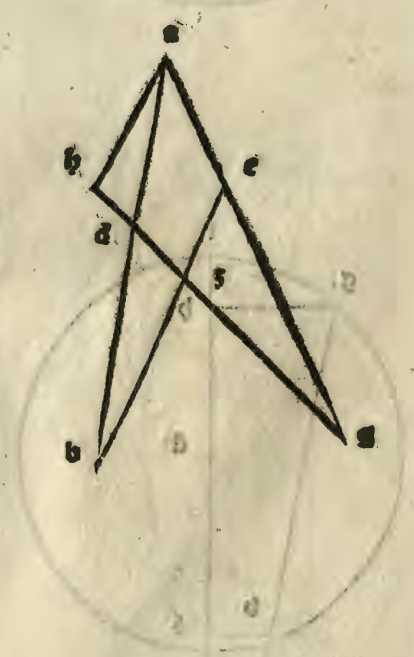


## Propositio .x.



**I**tem proportio partium linee descendentes inferioris ad superiorem componetur ex duabus: quarum una est proportio partium a termino huius descendentes reflexe inferioris ad superiorem: alia est proportio partis inferioris alterius descendentes ad totam eandem descendentes.

Ut sint descendentes sicut antea: z reflexe. Dico qd proportio .g. e. ad .e. a. est composita ex duabus: scilicet proportione .g. z. ad .z. d. z. proportione .d. b. ad .b. a. Ducatur eni per .z. pmi .a. h. equidistans .e. b. cui .g. d. continuata occurrat in .b. fient ut prius trianguli .a. h. d. z. b. z. d. equianguli. trianguli autem .g. a. b. duo latera secat .e. z. tertio equidistans. ergo per secundam sexti .e. g. ad .e. a. est ut .g. z. ad .z. b. Sed inter .g. z. z. b. ponamus .d. z. mediam. fiet igitur proportio .g. z. ad .z. b. composita ex duabus: scilicet .g. z. ad .d. z. z. z. d. ad .z. b. z. d. autem ad .z. b. per quartam sexti coniunctam z conuersam proportionalitates est ut .d. b. ad .b. a. quare proportio .g. z. ad .z. b. composita est ex duabus: scilicet .g. z. ad .z. d. z. d. b. ad .b. a. Liqueat igitur proportione .g. e. ad .e. a. componi ex duabus scilicet .g. z. ad .z. d. z. d. b. ad .b. a. quod est intentum.

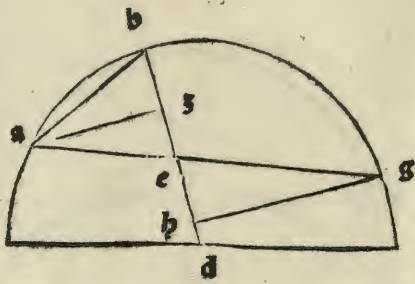


## Propositio .xj.



**D**obus arcibus continuis in semicirculo sumptis semidiameter ad terminum communem eorum ducta: chordam arcus compositi ex eis secundum proportionem chorde arcus dupli unius ad chordam arcus dupli alterius secabit.

In semicirculo sint duo arcus .a. b. z. b. g. quorum aggregati

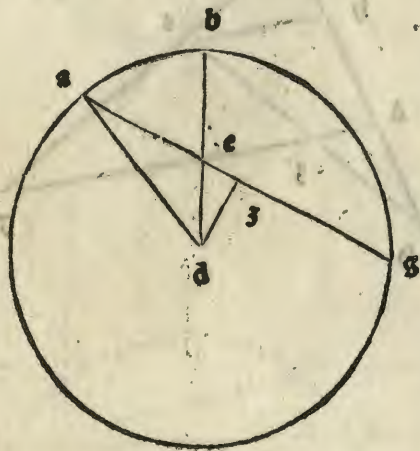


chordam. a. g. secet semidiameter. b. d. in puncto. e. Dico proportionem. a. e. ad. e. g. esse sicut proportionē chordę dupli arcus. a. b. ad chordam dupli arcus. b. g. ¶ Sint enī super. d. b. perpendiculares. a. 3. z. g. h. per quartā sexti fiet. a. e. ad. e. g. proportio sicut. a. 3. ad. g. h. Sed per tertiam tertij. a. 3. est medietas chordę arcus dupli. a. b. z. g. h. medietas chordę arcus dupli. b. g. q̄re p. 15. quinti. a. e. ad. e. g. proportio est sicut proportio chordę dupli arcus. a. b. ad chordam dupli arcus. b. g. quod fuit ostendendum.

Propositio xij.



¶ Arcus cognitus in semicirculo in duos diuidat: proportioq; chordę dupli vni ad chordā dupli alteri data sit: vterq; eorū quos diuidit cognit⁹ erit.

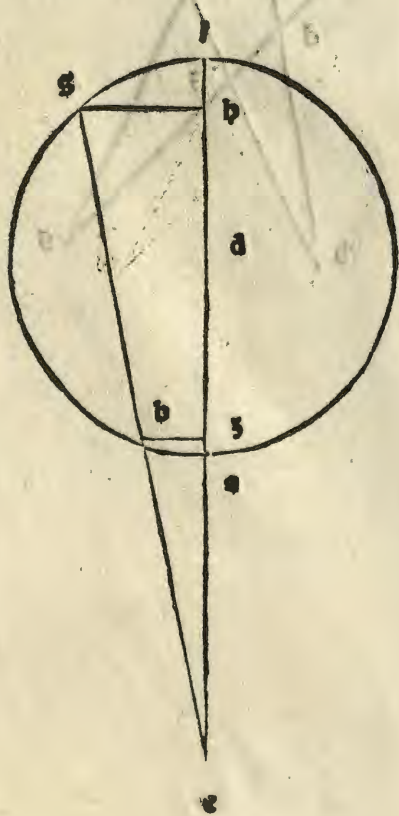


¶ Quia totus. a. b. g. arcus cognitus est: ergo sua chorda. a. g. ex tabula chordarū data erit. Et quia proportio chordę arcus dupli. a. b. ad chordā arcus dupli. b. g. data est. sed ea per premissam est sicut. a. e. ad. e. g. quare proportio. a. e. ad. e. g. data. Et cū tota. a. g. data sit: per coniunctam proportionalitatē z. 15. sexti quelibet duarum. a. e. z. e. g. patefiet. ¶ Ducatur autē a centro. d. perpendicularis ad. a. g. que sit. d. 3. per tertiam tertij. a. 3. erit equalis. 3. g. ideo. e. 3. excessus medietatis. a. g. sup a. e. nota erit. Sed triangulus. a. d. 3. cū sit orthogonius: suscipit medietatē arcus. a. g. ideo notus. z. cum angulus. 3. in triangulo. a. d. 3. sit rectus: p. 32. primi notus fiet angulus. d. a. 3. quia angulus. 3. a. d. cū angulo. a. d. 3. faciūt vnū rectum. ergo triangulus. a. d. 3. cum sit orthogonius z. notorum angulorum: fiet per tabulam chordarū notorum laterum: vel per penultimā primi ex. a. 3. z. a. d. cognoscetur. 3. d. Item per eandem penultimā primi ex. e. 3. z. d. 3. notis: nota fiet. e. d. Trianguli itaq; e. d. 3. orthogonij notorū laterum in partibus quibus. a. d. est. 60. per. 15. primi nota fient latera in partibus. d. e. est. 120. Hinc per tabulam chordarum noti fient eius anguli: prout tres anguli trianguli orthogonij correspondent toti circulo sibi circūscripto id est prout rectus est. 180. gradus. ergo z. noti fient eius anguli: cum rectus angulus est. 90. sic notus erit angulus. 3. d. e. sed prius notus fuit. a. d. 3. ergo notus erit angulus. a. d. e. cuius quantitas est arcus. a. b. qui querebatur.

Propositio xij.



¶ Linea preter centrum ab vno termino arcus semicirculo minoris arcum secans educatur donec diametro per reliquū eiusdem arcus terminū adiūcte cōcurrat: proportio lineę preter centrū transeuntis ad partem eius extrinsecam circulo: fiet sicut proportio chordę arcus dupli totius ad chordā dupli partis eius quam extracte lineę includunt.

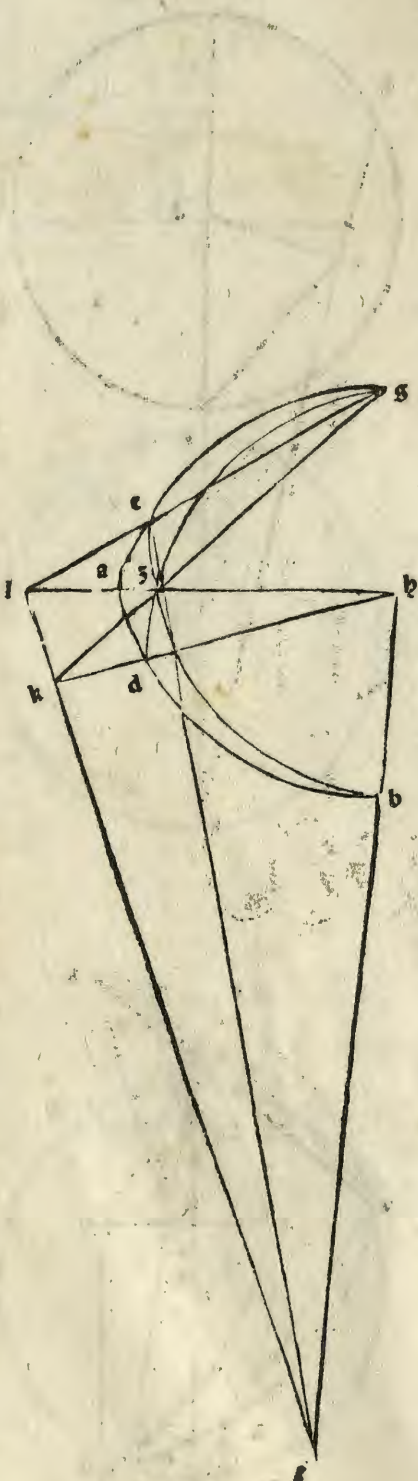


¶ Sit circulus. a. b. g. sup centro. d. in quo per terminū arcus. a. g. ereat diameter. l. d. a. in. e. z. linea alia preter centrum trāsies ab altero termino arcus sit. g. b. e. secans arcum in. b. z. occurrēs diametro p̄tinuate in. e. Dico q̄ proportio. g. e. ad. e. b. fit sicut proportio chordę arcus dupli. a. g. ad chordam arcus dupli. a. b. ¶ A punctis. b. z. g. descendant perpendiculares. b. 3. z. g. h. super. l. e. ideo per. 28. primi trianguli. g. h. e. z. b. 3. e. fient equianguli. quare per quartam sexti. g. e. ad. e. b. sicut. g. h. ad. b. 3. Sed per nonam tertij z. vlti





etiam in superficie trianguli. a. d. g. Igitur necessarium est: vt sint in sectione harum superficierum comuni: quam per tertiam vndecimi constat esse lineam rectam. A terminis itaqz duarum linearum. a. t. et. a. g. reflectuntur alie due t. l. et. g. d. secantes se super. k. ergo per quintamdecimam huius proportio. g. l. ad. l. a. componit ex duabus: scz proportione. g. k. ad. k. d. et proportione. d. t. ad. t. a. Proportio aut. g. l. ad. l. a. per decimam huius est sicut proportio chorde dupli. g. e. ad chordam dupli. e. a. Et. g. k. ad. k. d. proportio per eandem est sicut chorde dupli. g. 3. ad chordam dupli. 3. d. Item per duodecimam huius et conuersam proportionalitatem proportio. d. t. ad. t. a. est sicut chorde dupli. d. b. ad chordam dupli. b. a. quare oportet vt proportio chorde dupli. g. e. ad chordam dupli. e. a. sit composita ex duabus: scz proportione chorde dupli. g. 3. ad chordam dupli. 3. d. item proportione chorde dupli. d. b. ad chordam dupli. b. a. quod fuit probandum.



Propositio xvj.



Item proportio chorde dupli vnus arcuum descendium ad chordam dupli partis eius superioris componet ex duabus: quarum vna est proportio chorde dupli arcus reflexi coterminalis huius descendens ad chordam dupli partis eius superioris. altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius reflexi ad chordam dupli totius huius reflexi.

Sint arcus vt in figura precedentis. Dico q proportio chorde dupli arcus g. a. ad chordam dupli. a. e. est composita ex duabus: scz proportione chorde dupli arcus. g. d. ad chordam dupli. d. 3. et proportione chorde dupli. 3. b. ad chordam dupli. b. e. Sit enim. b. centrum sphere. a quo ducte semidiametri h. a. h. d. b. b. conueniant cum chordis continuatis. g. e. g. 3. e. 3. in punctis. l. k. t. constabit hec tria in vna linea recta fore: q sint in duabus superficiebus planis: scz circuli. b. d. a. et trianguli. 3. e. g. quare constat per tertiam vndecimi sese secare in linea recta. Habet itaqz: q a terminis duarum linearum. l. t. et. l. g. reflectant due alie. t. e. et. g. k. secantes se in. 3. Igitur per octauam huius g. l. ad. l. e. proportio componit ex duabus: scz. g. k. ad. k. 3. et. 3. t. ad. t. e. Sed p duodecimam huius patet has proportiones esse sicut chorde dupli. g. a. ad chordam dupli. a. e. Item chorde dupli. g. d. ad chordam dupli. d. 3. et chorde dupli. 3. b. ad chordam dupli. b. e. Constat igitur propositum.

Propositio xvij.



Instantiam duorum tropicorum instrumenti artificio deprehendere.

Dispones quartam circuli partem super lineam meridiei et superficiem planam horizontis orthogonalem: que sit. a. b. super centro. c. ita vt. c. a sit in superficie horizontis atqz circuli meridiani. b. c. vo sit pars axis transcuntis per zenith nostrum et nadir eius. Hinc aptabis regulam. c. d. que voluat super. c. centro habentem duas pinnulas cum foraminibus equaliter a linea recta. c. d. remotis: obseruabisqz circa solstitium biemale in meridie: radio solis ambo foramina pin-

# Primus.

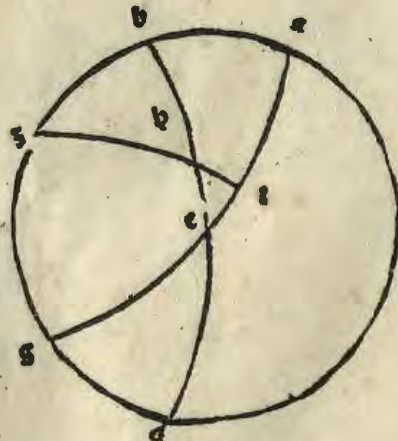
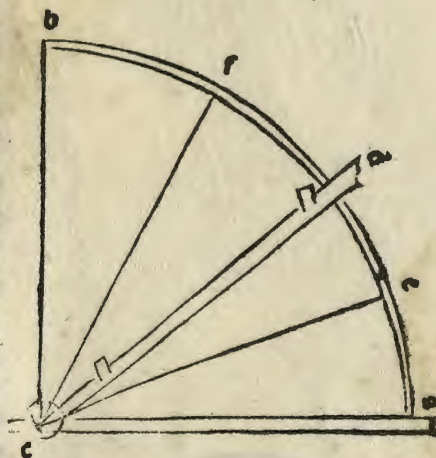
nularum penetrante:quam minimā altitudinem meridianam solis eo tem-  
pore inueneris in.90.partibus arcus.a.b.fitqz illa arcus.a.e.que erit altitu-  
do tropici biemalis.Similiter facies circa solstitium estiuale: vt maximam  
tunc altitudinem solis meridianam cognoscas:z sit arcus.a.f.que erit altitu-  
do tropici estiualis.Arcus itaqz.e.f.fiet distantia duorum tropicorum que si-  
ta. Hanc Ptolemeus reperit.47.graduū.42.minuto:um.40.secundo:um.  
Inuenit eni proportionem eius ad totum circulum sicut.11.ad.83.postea vo  
minorem inuenerunt. Nos aut inuenimus arcum.a.f.65.graduū.6.minu-  
to:um:z arcum.a.e.18.graduū.10.minuto:um. Ideoqz nunc distantia tropi-  
corum est.46.graduū.56.minuto:um.ergo declinatio solis maxima nostro  
tempore est.23.graduū.28.minuto:um.

## Propositio xvij.



Cuiuslibet puncti ecliptice cuius distantia a sectio-  
ne ecliptice z equatoris data sit: declinationem pa-  
tesfacere. Ex hoc constat: qz proportio sinus totius  
ad sinum maxime declinationis ecliptice sit sicut  
proportio sinus distantie pūcti a sectione dicta ad  
sinum declinationis eiusdem puncti.

Sit circulus meridianus transiens per puncta tropica.a.b.z.g.d. Item  
medietas equatoris.a.e.g. medietas ecliptice.b.e.d. duo puncta tropica.b.  
et.d. sectio equatoris z ecliptice.e. punctus in ecliptica sit.h. cuius distantia  
a sectione scz.e.h. sit data. Per polū mundi qui sit.z. z punctum.h. vadat ar-  
cus circuli magni: qui sit.z.b.t. querimus arcum.b.t. qui est declinatio pun-  
cti.h. Quoniam ab angulo.a. descendunt duo arcus.a.e.z.a.z. a quo:um ter-  
minis.e.z.z. reflectuntur duo alij.e.b.z.z.t. se secantes in.h. z sunt arcus oēs  
circulorū magnoz: minores semicirculis. ideo per.15. huius: proportio chorde  
dupli.3.a. ad chordā dupli.a.b. composita est ex duabz pporzionibz: scz chorde  
dupli.3.t. ad chordā dupli.t.h. z chordam dupli.h.e. ad chordam dupli.e.b.  
sed pma proportio cognita est: qz arcus.3.a. sit quarta circuli: z arcus.a.b. sit  
maxima declinatio. tertia quoqz cognita est: quia.e.h. est arcus datus: z.e.b.  
est quarta circuli. igitur ablata tertia a prima: remanebit proportio secunda  
cognita. Sed.e.a. ad.a.t. proportio est sicut chorde arcus dupli.3.t. ad cho-  
rdā arcus dupli.t.h. z. t. aut cognitus est: quia quarta circuli. ideo per.15. sexti  
et tabulam chordarū. t.h. cognitus erit: qui querebatur. Quando vo vna  
proportio fuerit ab alia subtrahenda: vt si velimus proportionē. c. ad. d. sub-  
trahere a proportione. a. ad. b. duimus terminū secundum aufcrende in pri-  
mū terminū alterius: z productum statuimus terminū primū residue. z ter-  
minū primū auferende in secundum alterius: z productum facimus termi-  
nū secundū residue. Vt. d. in. a. ductus faciat. e. z. c. ductus in. b. producat. f.  
Dico qz proportio. e. ad. f. est que remanet post subtractionem proportionis  
c. ad. d. a proportione. a. ad. b. Quod sic patet. Ex. c. in. a. fiat. b. quia itaqz ex  
c. in. a. fit. b. z ex. c. in. b. fit. f. ergo p. 17. quinti euclidis. b. ad. f. sicut. a. ad. b.  
Item ex. a. in. c. fit. b. z ex. a. in. d. fit. e. ergo p eandem. b. ad. e. sicut. c. ad. d.  
Sed. b. ad. f. est composita ex duabz: scz. b. ad. e. z. e. ad. f. quare. a. ad. b. est cō-  
posita ex eisdem duabus. Et cum. b. ad. e. sit vt. c. ad. d. erit. a. ad. b. composita  
ex duabus: scz. c. ad. d. z. e. ad. f. quare ablata proportione. c. ad. d. a propo-  
b



tione. a. ad. b. manebit proportio. e. ad. f. quod fuit ostendendum. ¶ Quia autem  
 una fuerit alteri addenda: ducimus terminum primum unius in terminum pri-  
 mum alterius: productumque statuimus terminum primum compositae. Item ter-  
 minum secundum unius in terminum secundum alterius: et productum sta-  
 tuimus terminum primum compositae ex eis. Ut si proportio. a. ad. b. iungenda  
 sit proportioni. c. ad. d. ducio. a. in. c. et fiat. e. ite. b. in. d. et fiat. g. Dico. e. ad. g.  
 esse proportionem compositam ex duabus: scilicet proportione. a. ad. b. et propor-  
 tione. c. ad. d. Quod sic patebit. Ex. a. in. d. fiat. f. quod pono medium inter. e.  
 et. g. Quia itaque ex. a. in. c. et. d. sunt. c. et. f. igitur per. 15. quinti euclidis. e. ad. f. sicut. c.  
 ad. d. Item ex. d. in. a. et. b. sunt. f. et. g. igitur per eandem. f. ad. g. sicut. a. ad. b.  
 Sed. e. ad. g. proportio est composita ex duabus: scilicet. e. ad. f. et. f. ad. g. igitur est  
 etiam composita ex duabus illis equalibus: scilicet. a. ad. b. et. c. ad. d. quod erat de-  
 monstrandum. ¶ Nec quidem de additione et subtractione unius proportio-  
 nis ad aliam aut ab alia dicta sunt: quia in demonstratione huius propositionis  
 mentio facta est de subtractione proportionum. Nunc vero veniamus ad correlarium.  
 ¶ Sinu alicuius arcus voco dimidium chordae dupli talis arcus. Quicquid igitur  
 Ptolemaeus in figuris suis: quas greci sectiones vocant: de proportionibus  
 chordarum arcuum duplo: ostenderit: id etiam per. 15. quinti patet verum  
 esse de proportionibus sinuum talium arcuum. Ideo in figura huius propositio-  
 nis proportio sinus arcus. z. a. ad sinum arcus. a. b. est aggregata ex duabus  
 proportionibus: scilicet sinus arcus. z. t. ad sinum arcus. t. b. et sinus arcus. b. e. ad  
 sinum arcus. e. b. Sed tres arcus. z. a. z. t. e. b. sunt aequales: quia quilibet est  
 quarta circuli magni: et cuiuslibet eorum sinus est semidiameter circuli: quam  
 vocamus sinum totum. Erit igitur proportio sinus totius ad sinum arcus. a. b.  
 qui est sinus maxime declinationis composita ex duabus: scilicet proportione sinus  
 totius ad sinum. t. b. et proportione sinus. b. e. ad sinum totum. Vtram partem  
 postremarum primam feceris: nihil interest. Sed due proportionibus: scilicet pro-  
 portio sinus. b. e. ad sinum totum: et proportio sinus totius ad sinum. t. b. simul  
 efficiunt proportionem sinus. b. e. ad sinum. t. b. quia sinus totus medius inter  
 hos sit. ergo proportio sinus totius ad sinum maxime declinationis est sicut  
 proportio sinus arcus. b. e. ad sinum arcus. t. b. Tribus itaque primis notis:  
 per. 15. sexti notus fiet sinus arcus. t. b. hinc per tabulam sinuum arcus. t. b. da-  
 bitur. Et ita patet veritas et usus correlarii. ¶ Ex dictis constat: cum fuerint  
 sex quantitates: et proportio prime ad secundam sit composita ex proportio-  
 nibus tertie ad quartam: et quinte ad sextam. si quinque harum quantitatuum  
 cognite: fiet et sexta cognita. Ut sit proportio. a. ad. b. composita ex duabus:  
 scilicet. c. ad. d. et. e. ad. f. Sit autem unum ex his ignotum: reliqua sint nota. Dico ipsum  
 etiam notum fieri. Nam necesse est in talibus sex quantitatibus: ut multipli-  
 catio prime in quarta ducta in sextam sit equalis multiplicationi secunde in ter-  
 tiam ducta in quintam. Ex. a. enim in. d. fiat. g. et ex. c. in. b. fiat. h. per regulam  
 dictam de subtractione proportionum constat: quod. g. ad. h. sit sicut. e. ad. f. ergo  
 per. 15. sexti ex. g. in. f. sit tantum quantum ex. h. in. e. Si itaque. f. fuerit igno-  
 tum: cum. g. ad. h. sit ut. e. ad. f. cum. g. b. et. e. sint nota: fiet. f. notum. Si. e. esset igno-  
 tum: cum. g. ad. h. sit ut. f. ad. e. tria vero eorum prima data: dabitur et quartum.  
 Si autem aliqua ex. c. et. d. esset ignota: ponerem loco illarum. e. tertiam. f. quar-  
 tam: et agerem via iam dicta: et ignotum nosceretur. Si vero aliqua ex. a. et. b.  
 esset ignota: ex. c. in. e. fiat. k. ex. d. in. f. fiat. l. per regulam additionis propo-  
 tionum. k. ad. l. erit ut. a. ad. b. Et cum. k. et. l. et altera ex. a. et. b. sint nota: fiet et  
 reliqua nota. Sic patet propositum.



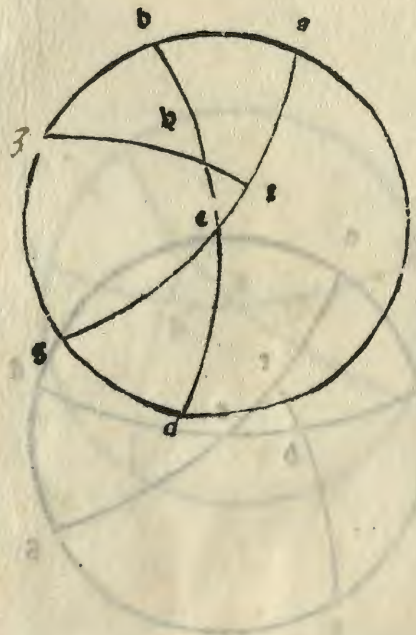
# Primus.

## Propositio xxv.



**C**uiuslibet arcus egyptice a sectione equatoris et egyptice inchoati ascensionem in sphaera recta ostendere. Hinc manifestum est: quod proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis recte sit sicut proportio sinus complementi declinationis punctiarum egyptice terminantis ad sinum complementi talis arcus egyptice: arcus inquam qui tali ascensioni recte correspondet.

Ascensio recta alicuius arcus egyptice vocatur arcus equinoctialis: qui cum tali arcu egyptice incipit et desinit oriri in sphaera recta. Sit igitur figura superioris propositionis. in ea arcu egyptice. e. h. correspondet ascensio recta que est arcus. e. t. hec queritur. Quia duo arcus descendunt ab angulo. a. scilicet a. e. et a. z. a quibus reflectuntur duo alij. e. b. et z. t. se secantes in. h. Igitur per 14. huius: et 15. quinti proportio sinus arcus. z. b. ad sinum arcus. b. a. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. z. b. ad sinum. b. t. et sinus. t. e. ad sinum e. a. Sed quinque arcus sunt noti: scilicet. z. b. b. a. z. b. h. t. et e. a. nam. z. b. est complementum declinationis maxime. b. a. hoc est maxima declinatio. z. b. est complementum declinationis puncti. b. h. t. est declinatio. b. puncti. e. a. est quarta circuli. igitur et horum quinque arcuum chorda aut sinus noti fient per tabulas. quare per regulam sex quantitatum sinus. e. t. notus fiet: ergo et sinus arcus: qui querebatur. Verum hac via correlarium non sequitur: sed ita procedet: quia per. 15. huius proportio sinus. e. a. ad sinum. a. t. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. e. b. ad sinum. b. h. et proportione sinus. b. z. ad sinum z. t. Quinque vero sunt nota: quia arcus. e. a. e. b. z. t. sunt quarta circuli: um. b. h. hoc est complementum arcus. e. h. dati. b. z. hoc est complementum declinationis puncti b. dati. ergo per regulam sex quantitatum. a. t. notus fiet. ergo residuum de quarta cognitum: quod querebatur. Ex hac patet correlarium: quia proportio sinus totius ad sinum. a. t. composita est ex duabus: scilicet proportione sinus totius ad sinum. b. h. et sinus. b. z. ad sinum totum. non refert utram harum postremarum proportionum alteri preposueris. Sequitur enim ut proportio sinus. b. z. ad sinum. b. h. sit equalis proportioni sinus totius ad sinum. a. t. sed harum quantitatum tres sunt cognite: igitur et quarta patebit. Patet igitur veritas correlarij atque usus eius.



**Explicit Liber Primus Epitomatis  
Sequitur Secundus.**

Liber Secundus Regionū varietatem ortus: Prolongitatem diei: Altitudinem poli: Ambraſ ſolis: Aſcenſiones oblique ſphere angulorum ex concuſſu circuloꝝ pꝛouenientium varias habitudines perſcrutando exactiſſime explicat.

Propoſitio Prima.



**I**n horizonte obliquo latitudinē ortus dati puncti ecliptice per arcū ſemidiurnū talis puncti demonſtrare. Unde palā eſt: q̄ proportio ſinus totius ad ſinū arcus ſemidiurni alicui⁹ puncti ecliptice ſit ſicut proportio ſinus cōplemēti declinationis eiꝛſdē puncti ad ſinum cōplemēti latitudinis ortus eiꝛſ.

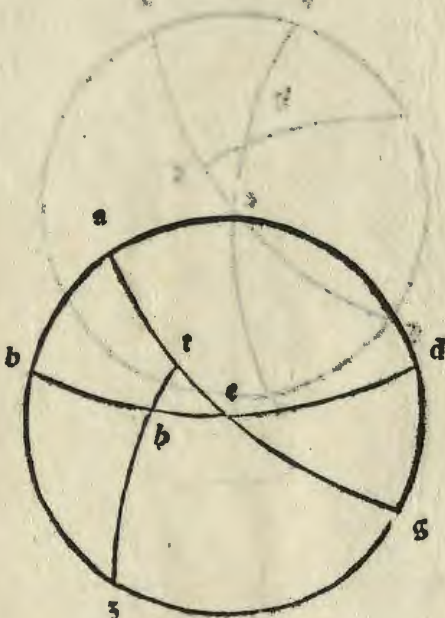
¶ Horizon obliquus ſeu decliuus dicitur ſupra quem alter polozum mundi eleuatur. Latitudo ortus alicuiꝛ puncti ecliptice uocatur arcus horizonſis inter ortū talis p̄cti ⁊ equinoctialem interceptus. Arcus ſemidiurnus alicuiꝛ puncti ecliptice eſt medietaſ arcus paralleli talis puncti exiſtentis ſupra horizonſem. ¶ Sit in figura circulus meridiei. a. b. g. d. medietaſ equatoris. a. e. g. medietaſ horizonſis obliqui. b. e. d. ſecans equatorē ſuper. c. poluſ mundi ſub horizonſe uel ſupra ſit. z. punct⁹ ecliptice datus oriatur ſupra. b. fiet latitudo eiꝛſ ortus. e. h. tranſeat arcus circuli magni a polo. z. p. h. qui ſit. z. b. t. a terminis itaqz duoz arcuū magnozum deſcendentium. a. z. a. e. r. reflectuntur duo. z. t. ⁊. e. b. ſe ſecanteſ ſuper b. igit per. 15. primi huiꝛſ proportio ſinus. e. a. ad ſinum. a. t. componitur ex duabus. ſ. proportione ſinus. e. b. ad ſinum. b. h. ⁊ proportione ſinus. b. z. ad ſinum. z. t. Quinqz autē arcus ex hiſ dati ſunt. nam. e. a. e. b. ⁊. z. t. ſunt quarte circuloꝝ. a. t. uo arcus ſemidiurnus. ſed. b. z. cōplemētū declinationis puncti ecliptice: cuiꝛſ ortuſ eſt in. b. igitur per regulam ſex quantitatū notuſ fiet arcus. b. h. cuiꝛſ cōplemētum eſt. b. e. reſiduū de quarta circuli quod querebatur. Correlarium uo ex hiſ trahitur. Nam in hiſ ſex quantitatibus prima tertia ⁊ ſexta ſunt inter ſe equaleſ. Ergo eodē argumēto quo ſupiora correlaria oſtenſa ſunt: proportio prime ad ſecūda fiet ſicut proportio q̄nta ad q̄rtā. Prima autē eſt ſin⁹ totuſ: ſecūda ſin⁹ arcuſ diurni: q̄nta ſin⁹ cōplemēti declinationis p̄cti. q̄rtā uo ſin⁹ cōplemēti latitudinis ortuſ. igit ⁊c.

Propoſitio .ij.



**I**dem per altitudinem poli cognoscere. Maniſtuſ eſt igitur q̄ proportio ſinus altitudinis equatoris ad ſinum totum ſit ſicut proportio ſinus declinationis puncti ecliptice ad ſinū latitudinis ortuſ eiꝛſdem puncti.

¶ Sit figura p̄ior: quia proportio ſinus. z. a. ad ſinū. a. b. cōponitur ex duabus: ſz p̄portio ſinus. z. t. ad ſinū. t. h. ⁊ proportione ſinus. b. e. ad ſinū. e. b. p. 15. primi huiꝛſ. Sed quinqz arcus ſunt noti: nam. z. a. z. t. ⁊. e. b. ſunt q̄rte.



## Secundus

a. b. aut est complementum altitudinis poli. t. h. vero declinatio puncti dati. ideo sextus scz. b. c. notus fiet. Correlarium patet eo modo quo priora correlaria patere: et per conuersam proportionalitatem.

### Propositio iij.



**E** nota quantitate arcus semidiurni alicuius puncti ecliptice: et latitudine ortus eius altitudinem poli deprehendere. Constat itaque quod proportio sinus complementi arcus semidiurni ad sinum talis arcus sit composita ex duabus: scz. proportione sinus latitudinis ortus puncti ecliptice ad sinum complementi huius latitudinis: et proportione sinus altitudinis poli ad sinum totum.

**S**it iterum prior figuratio. Patet quod proportio sinus. e. t. ad sinum. t. a. est composita ex duabus: scz. proportione sinus. e. h. ad sinum. b. h. et proportione sinus. b. z. ad sinum. z. a. Sed quinque arcus sunt noti: scz. e. t. complementum arcus semidiurni. t. a. arcus semidiurnus. e. h. latitudo ortus. h. b. complementum huius latitudinis. et sexta scz. z. a. quarta circuli. Per regulam igitur sex quantitatum: quinta scz. sinus. b. z. cognita fiet.

### Propositio iij.



**D**em aliter patefacere. Palam est ergo quod proportio sinus totius ad sinum complementi altitudinis poli sit sicut proportio sinus latitudinis ortus ad sinum declinationis puncti ecliptice.

**C**orrelarium primo manifestum est ex correlario secunde huius et conuersa proportionalitate. Si itaque latitudo ortus et declinatio puncti ecliptice note sint: fiet et per regulam quattuor: numerorum nota altitudo poli: quam querebat.

### Propositio .v.



**C**uiuscunque puncti ecliptice arcum semidiurnum per altitudinem poli notificare. Unde proportio sinus altitudinis poli ad sinum complementi eiusdem componitur ex duabus: scz. proportione sinus complementi declinationis puncti ecliptice ad sinum declinationis eius: et sinus differentie arcus semidiurni et quarte ad sinum totum.

**I**n priori figura proportio sinus. z. g. ad sinum. b. a. componitur ex duabus: scz. proportione sinus. z. h. ad sinum. h. t. et proportione sinus. t. e. ad sinum. e. a. Sed quinque arcus dati sunt. nam. z. b. est altitudo poli. b. a. complementum eius. z. h. complementum declinationis puncti ecliptice dati. h. t. declinatio eiusdem. et e. a. quarta. Ex quibus per regulam sex quantitatum notus fiet arcus. t. e. qui est differentia arcus semidiurni et quarte circuli. quo noto noscitur et arcus semidiurnus.

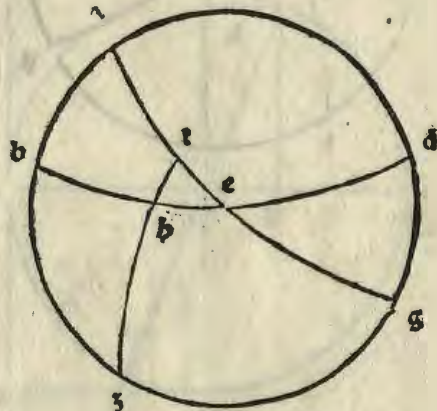
### Propositio .vj.



**D**em aliter habebis per latitudinem ortus.

**E**x prima huius proportio sinus. h. z. ad sinum. b. b. est sicut proportio sinus totius ad sinum. a. t. igitur et c.

b 3

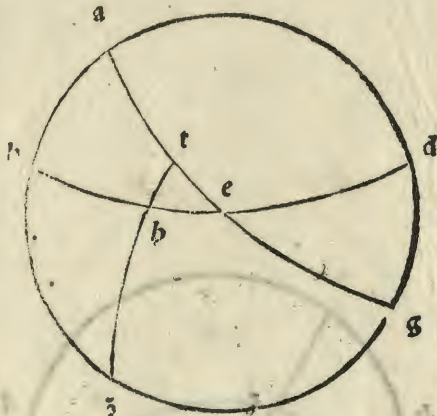


Propositio vij.



ventionem differentie semidiurni equalis et breuissimi in omni regione ad quatuor quantitates proportionales redigere.

**L**Figuratio quinte huius habuit proportionem sinus. z. b. ad sinum. b. a. componi ex duabus: scilicet proportione sinus. z. b. ad sinum. b. t. et sinus. t. e. ad sinum. e. a. Sed dum. b. fuerit punctus ortus tropici capricorni: sequitur ut. z. b. et. b. t. et. e. a. maneat eadem quantitates in omni regione. Est enim. z. b. complementum maxime declinationis. b. t. maxima declinatio. e. a. quarta circuli. Multiplicatio igitur sinus. b. t. in sinum. e. a. faciat. l. l. aut diuisum per sinum. z. b. producat. n. Dico quod proportio. n. ad sinum. t. e. sit sicut proportio sinus. b. a. ad sinum. z. b. Multiplicatio enim sinus z. b. in sinum. t. e. faciat. m. ex regula additionis proportionum constat: quod. l. ad. m. proportio sit sicut proportio sinus. z. b. ad sinum. b. a. Sed. m. ad. l. per. 15. quinti est ut sinus. t. e. ad. n. ergo proportio sinus. t. e. ad. n. est sicut proportio sinus z. b. ad sinum. b. a. Ideoque conuersim proportio sinus. b. a. ad sinum. z. b. est sicut proportio. n. ad sinum. t. e. Idem manebit idem in omni regione propter quantitates. z. b. b. t. et. e. a. easdem manentes. ex quibus productum fuit. n. Ideo sinum altitudinis poli in regione qua volueris duc in. n. et productum diuide per sinum complementi eiusdem altitudinis poli: et erit sinus differentie semidiurni equalis et breuissimi in eadem regione. Sietque hoc ingenio tabule diei longissimi in omni regione compositio facilis.

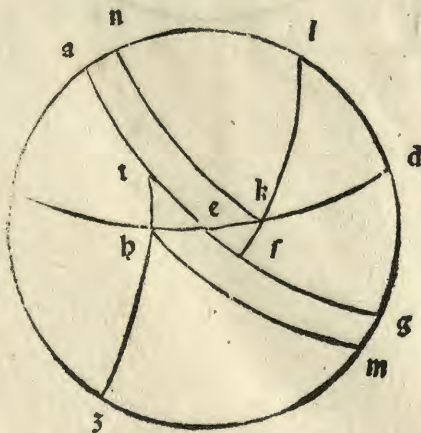


Propositio viij.



Quilibet duo paralleli per puncta ecliptice equalis distantie a duobus punctis tropicis euntes: secant de horizonte obliquo ab utraque parte equinoctialis arcus equales: et sit alternatim arcus diei unius equalis arcui noctis alterius. Idem quoque fit de parallelis euntibus per puncta ecliptice a duobus punctis equinoctiorum equalis distantie.

**S**int talia duo puncta ecliptice vnum ad partem septentrionis ab equatore: alterum ad partem meridiei. Meridionale oriatur in horizonte obliquo in. b. septentrionale in. k. Portiones parallelorum per ea euntium sint. n. k. et. m. b. quarte circulorum magnorum a polis venientium sint. z. b. t. et. l. h. f. Dico arcum. b. e. equalem esse arcui. e. k. et alternatim arcum unius diei arcui noctis alterius. Nam cum puncta data sunt equalis distantie a punctis tropicorum aut equinoctiorum: oportet per ea que de declinatione habentur: ipsa equalis esse declinationis. Sic arcus. b. t. equalis erit arcui. k. f. ergo ambo paralleli equalis erunt magnitudinis: quod sinus. b. z. sit equalis arcui sinui. l. k. qui sunt semidiametri parallelorum. ergo per. 6. primi Theodosij horizon circulus magnus refecat ex eis alternatim arcus equales. quare arcus. m. b. fiet equalis arcui. n. k. sed. n. k. est arcus semidiei puncti orientis in. k. m. b. aut arcus seminoctis puncti in. b. orientis. Item his similes sunt arcus. a. f. et. t. g. igitur equalis a quibus demptis. a. t. et. f. g. equalibus: remanent. t. e. et. e. f. equalis. igitur et residui. a. t. et. f. g. sunt equalis: et arcus semidiei puncti orientis in. b. arcui seminoctis puncti orientis in. k. equalis, quod est secundum. Preterea cum duo arcus. e. t.



## Secundus

t. h. sint equales duobus arcibus. e. s. k. z anguli. t. z. s. recti: z anguli. a. d. e. compositi equales: sequit per modū probationis iuxta primū euclidis arcū e. h. equari arcui. e. k. quod erat primū. Vel posses hoc primū probare per ea que demonstrata sunt in secunda huius: q̄ proportio sinus. b. a. ad sinū totū est sicut proportio sinus. h. t. ad sinū. h. e. Item proportio sinus. d. g. ad totū est sicut p̄portio sinus. k. s. ad. s. e. sed. a. b. est equalis. d. g. z. h. t. equalis. k. s. ergo sinus. t. h. ad. h. e. sinū sicut. t. h. ad. e. k. quare per nonam quinti. h. e. eq̄lis erit. e. k. Simili via secūdū probabis per ea que dicta sunt in probatione p̄missa: q̄ proportio. n. ad sinū. t. e. sit sicut. n. ad sinū. e. s. igitur zc.

### Propositio ix.



**D**ata solis altitudine: vmbzā rectam seu versam perscrutari. Unde necesse est: vt proportio sinus altitudinis date ad sinum complementi eius sit sicut proportio lōgitudinis vmbrosi ad vmbzē sue recte longitudinem.

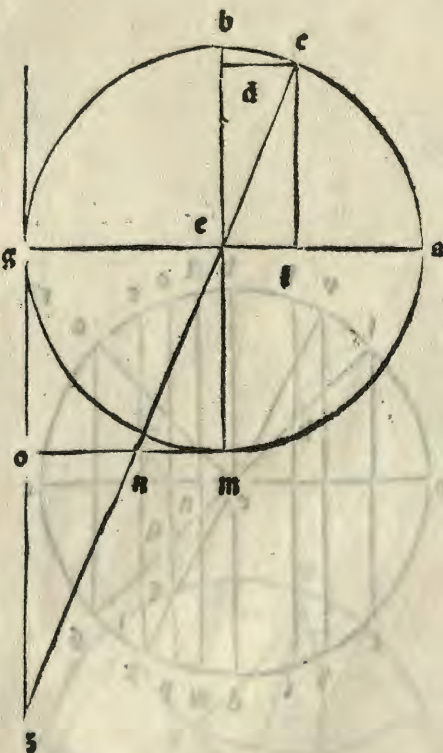
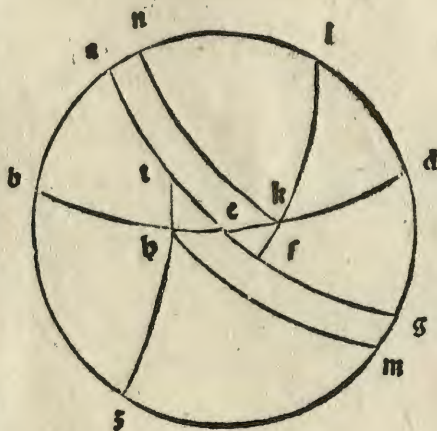
Umbzā rectam dicimus vmbzā quā res orthogonaliter super superficiem horizontis erecta efficit in ipsa horizontis superficie. Sed vmbzā versam vocamus vmbzā quam res horizontis superficiei equidistās efficit in superficie orthogonaliter super horizontē: velut est vmbzā stili in chilindro pendente. Sit itaqz circulus altitudinis. a. b. g. cuius centrū. e. z propter insensibilem quantitātē semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis ponimus vt centrum huius circuli sit caput vmbrosi faciētis vmbzā. sitqz tale vmbrosum. e. g. orthogonaliter superficiei horizontis: in qua sit linea. g. z. infixum. semidiameter. e. b. equidistet superficiei horizontis. sit etiam nunc dicta solis altitudo arcus. b. c. ducta linea. c. e. representans radium solarē obuiet horizonti in. z. Vmbroso itaqz. g. e. respondet vmbzā recta. g. z. dum altitudo solis fuerit. b. c. arcus. cadat. c. d. super. b. e. perpendicularis: z. c. h. super e. a. etiam perpendicularis. fiet per. 28. z. 34. primi. c. d. equalis. l. e. z. c. l. eq̄lis. d. e. L. d. autē est sinus altitudinis. b. c. z. c. l. sinus complementi eiusdem altitudinis. Sed per quartam sexti. c. d. ad. d. e. proportio: sicut. e. g. ad. g. z. sed prima tria data sunt: igitur quartum notum fiet. Vnc etiam correlarium probatum est. Sed de vmbzā versa sit. m. o. orthogonaliter super horizontem cui infixum sit vmbrosum equidistans horizonti: quod sit. m. e. cuius extremitatem. e. sicut antea reputabimus tanqz centrum circuli altitudinis propter paruitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis. Altitudine itaqz solis existente arcu. b. c. vmbrosi. d. m. vmbzā versa est. m. n. que queritur. nota autē fiet ex q̄rta sexti: q̄. e. d. ad. d. c. proportio sit sicut. e. m. ad. m. n. Sed tria prima sunt data: igitur quartum. m. n. notum fiet. Infertur ex hoc correlarium illud.

### Propositio x.



**P**roportio sinus complementi altitudinis date ad sinū altitudinis est sicut proportio longitudinis vmbrosi ad suā vmbzā versā ex vmbzā solis seu recta seu versa altitudinem solis conicere.

Sit p̄mo. g. z. vmbzā recta data vmbrosi. g. e. q̄drabovtrāqz longitudinē. producti radix erit linea. z. e. sed. z. e. ad. e. g. proportio sicut. e. c. sinus totius ad. c. d. sinū altitudinis que queritur. Sed tria prima sunt data:





igitur quartum cognitū fiet. Item sit. n. m. vmbra versa data: ex qua z. e. m. nota fiet. e. n. Sed. e. n. ad. n. m. sicut. e. c. ad. c. d. ergo sicut antea.

Propositio xi.



Ab equatore omnes dies sunt equales noctibus: et omnes stelle ortum habent et occasum: et vmbre quandoq; versus meridiem: quandoq; versus septentrionem: quandoq; nusquam declinant.

Horizon enim habitatiū sub equatore secat ipm equatore et oēs parallelos in portiones semicirculos. Et quia trāsit p polos mūdi: sup quib; fit stellarū reuolutio: oportet vt oēs oriant omnesq; occidant. Et cū sol in hora meridiei nūc sit meridian; a zenith; nunc septentrionalis: nūc vō in ipso zenith: quod est polus horizontis: Verum constat quod de vmbreis dicitur.

Propositio xij.



Ab omni parallelo vsus septentrionē ab equatore bis tm̄ fit dies equal nocti in anno: et dies estiuu hibernis longiores: noctes breuiores. Et quāto ab equinoctiis distātiores: tāto estiuu pductiores: hiberni correptiores. Et quedā stelle apparētes sp: qdā occulte sp. Et distātia zenith ab equinoctiali eq̄lis altitudini poli.

Sit meridianus. a. b. c. d. axis mundi in eo. a. e. c. duo poli. a. z. c. equinoctialis. b. d. parallellus meridianus. h. i. vnus. f. t. alter. Septentrionales vō l. m. o. p. s. g. erit itaq; a. e. c. loco horizontis in sphaera recta. Et quia in obliq; alter polozum eleuatur: sit ille. c. z. linea horizontē obliquū designans. f. e. g. In aliam est aut q; horizon. f. e. g. equatorem. b. d. tm̄ per equa secat. Reliquos vō parallelos inequaliter secare necesse est. z. o. q. maiorem esse. l. n. Itē. l. n. maiorem. b. e. z. b. e. maiorem. h. k. Item stelle inter pararellum. g. f. semp erūt sup: a horizontē: et inter paralellū. f. t. semper sub horizonte. Itē zenith capitū sit. r. fietq; arcus. b. r. eq̄lis arcui. c. g. q. b. c. sit quarta: z. r. g. q̄rta.

Propositio. xij.



Ab remotiori parallelo ab equatore maior est dierum et noctium inequalitas: maiorq; pars stellarū semper apparentiū: maior etiam semp occultantiū.

Vt si in figura superiori obliquū horizontē magis inclines et designaueris eum per lineam. v. e. x. in parallelo. o. p. tūc arcus semidiurnus signabit per. o. y. nocturnus per. y. p. In horizonte aut minus obliquo punctus. q. hec separabat. Sed maior est inequalitas. o. y. z. y. p. q̄. o. q. z. q. p. Item pars stellarū semper apparētū iam distinguetur parallelo. z. x. et nō apparentiū. v. z. sed. h. i. parallelli plura includunt q̄ parallelli. f. g. igitur zc.

Propositio. xiiij.



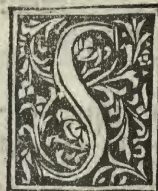
Ab omni parallelo inter equinoctialem et tropicū cancri: vmbre meridiei quandoq; versus septentrionem: quādoq; versus meridiem flectuntur: et bis in anno nusquam.



## Secundus

Quando eni est in gradu paralleli per zenith euntis: nusquam flectit umbra meridiana sed in gradu meridiano ab hoc declinat umbra versus septentrionem: in septentrionali versus meridiem.

### Propositio xv.



Ab tropico cancri semel in anno nulla fit umbra meridiana. nunquam autem ad meridiem fiet inflexio.

Reflexu quidem caret sole in principio cancri existente. In reliquis vero locis ecliptice perflexum versus septentrionem necesse est esse.

### Propositio xvi.



Inter tropicum cancri et circulum arcticum habitantibus umbra meridiana nunquam flexu caret: sed omnes versus septentrionem inflectuntur.

Patet quia sol zenith eorum nunquam attingit.

### Propositio xvii.



Ab circulo arctico semel in anno dies. xxiiiij. horarum sine nocte constituitur: et umbra in eo ad omnem partem horizontis circuit: semelque nox. xxiiiij. horarum sine die producitur.

Illic enim tropicus cancri horizontem contingendo nunquam mergitur: sicut tropicus capricorni nunquam emergitur.

### Propositio xviii.



Ab polo mundi medietas sphaere apparet semper et reliqua occulta est semper. Annoque dimidio lux continua: et reliquo nox una.

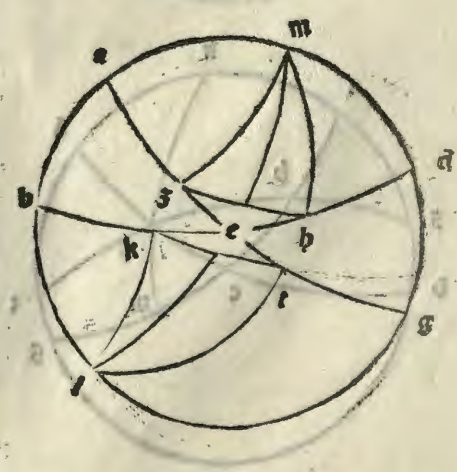
Equinoctialis enim illic in superficie horizontis est: ideo patet propositum.

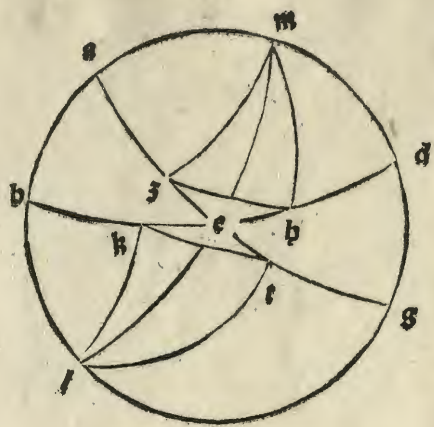
### Propositio xix.



Ab horizonte obliquo quilibet duo ecliptice arcus aequalis: a punctis equinoctiorum inchoati: aequales habent ascensiones. An constat quoslibet duos arcus ecliptice aequalis: et equaliter a punctis equinoctiorum distantes: aequales habere ascensiones.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas aequatoris. a. e. g. medietas horizontis obliqui. b. e. d. duo arcus ecliptice aequalis. z. h. r. t. k. ita quod quisque punctorum. z. r. t. sit punctus equinoctij. Patet est quod cum arcu. z. h. oritur arcus aequatoris s. e. et cum arcu. t. k. oritur arcus aequatoris. t. e. Dico duos arcus. z. e. r. t. e. aequales esse. Sint poli mundi. l. r. m. ducantur arcus circulorum magnorum. l. e. m. l. k. l. t. m. h. r. m. z. quia. h. r. k. sunt puncta equalis distantie a sectione aequatoris et ecliptice: igitur per ea que habentur de declinatione: declinationes eorum et complementa declinationum suarum sunt equalia. Ita arcus. l. k. equalis arcui. m. h. sed. l. t. equalis. m. z. quod uterque sit quarta. r. t. k. equalis sit. z. h. exposito. igitur per scientiam triangulorum sphaeralium angulus. z. m. h. equalis est angulo. t. l. k. Item per octavam huius. e. k. equalis est. e. b. et duo. k. l.





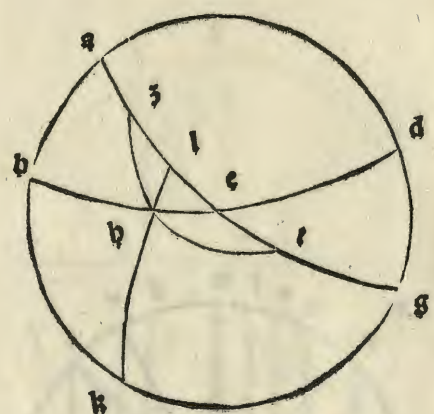
z.l.e. equales duobus. h.m.z.m.e. igitur per eandem scientiā angulus. k.l.e. equalis angulo. h.m.e. ergo residuus. e.l.t. equalis residuo. e.m.z. Sed duo latera. z.m.m.e. sunt equalia duobus. e.l.l.t. quia omnes sunt quarte: igitur basis. z.e. equalis basi. e.t. quod fuit ostendendum. Nunc patet correlarium: et ex cōceptione Si ab equalibus equalia demas: remanētia sient eqlia.

Propositio xx.



Qualibet duo arcus ecliptice equales: z equaliter ab alterutro puncto tropico distantes: habent ascē siones in horizonte obliquo pūctas equales ascē sionibus rectis eorundem pariter coniunctis.

Sit ut antea meridianus. a.b.g.d. medietas eq̄toris. a.e.g. medietas horizontis obliqui. b.e.d. duo arcus zodiaci equales z equaliū dī stantiarum a puncto tropico hiemali sint. z.h.t.h. ita ut. t. sit p̄ncipiū equi noctij vernalis. z. equinoctij autumnalis: quos necesse est in. h. terminari p octauam huius: etiam per equalitatem complementoz suarum declinatio nū. Palam aut̄ est q̄. z.h. eleuatur in horizonte obliquo cum. z.e.z.t.h. eleua tur cum. t.e. eo q̄ cum punctus. t. peruenerit ad horizontem: tam. t.h. q̄. t.e. sunt perorti. Igitur totus arcus. t.e.z. equatur ascensionibus obliquis duoz arcuum. z.h.z.t.h. Preterea sit polus meridianus. k.a quo per. h. veniat quarta circuli magni. k.h.l. per dicta superius de ascensionib⁹ rectis palam est q̄ in sphaera recta. z.h. eleuatur cum. z.l.z.t.h. eleuatur cum. t.l. Sed duo arcus. t.l.z.l.z. sunt equales duobus arcibus t.e.z.z.e. ergo patet propositū. Ex his infertur hoc correlarium.



Notis ascensionibus obliquis in vna quarta ecliptice: note quo q̄ sient in quartis reliquis.

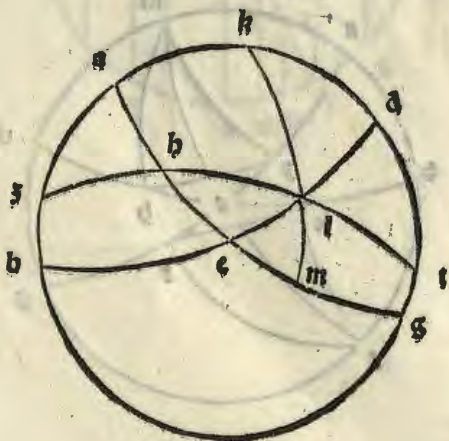
Notis eni ascensionibus in quarta ab ariete ad cancrum: per premissam noscent z ascensiones in quarta a capricorno ad arietem. Inde per hanc re liquarū quartarū ascensiones patefient. Habes etiam q̄ differentie ascen sionū in sphaera recta z obliqua arcuū ecliptice equaliū z equaliter a pūcto tropico distantium sunt eedem: z q̄ per medietatem ecliptice septentriona lem ascensio recta sit obliqua maior: per reliquā vō minor.

Propositio xxi.



Qualibet arcus ecliptice a puncto equinoctij ve r nalis inchoati ascensionē in horizonte obliquo de monstrare.

Sit meridianus. a.b.g.d. medietas horizontis obliqui. b.e. d. medietas equatoris. a.e.g. medietas ecliptice. z.h.t. pūctus equinoctij vernalis. h. arcus ecliptice. h.l. datus. Palā est q̄ eius ascē sio in hoc horizonte est arcus. h.e. q̄ querit. Sit polus septentrio nalis. k.a quo veniat quarta circuli magni per. l. que sit. k.l.m. Palam est q̄ arcus. h.l. ascensio recta est. h.m. que ex superioribus nota est. eius aut̄ z ascē sionis oblique differētia est. e.m. que sic nota fiet. Quia duo arcus. k.m.z.e. d. a terminis duoz: m.g.k.z.g.e. ducti secant se super. l. ergo proportio sinus arcus. k.d. ad sinum arcus. d.g. composita est ex duabus: scz proportiōe sin⁹ arcus. k.l. ad sinum arcus. l.m. z proportiōe sinus arcus. m.e. ad sinū arcus e.g. Sed quinqz arcus noti sunt. nam. k.d. est eleuatio poli super horizontē



## Secundus

propositum. d. g. complementū eius. k. l. complementum declinationis puncti. l. z. l. m. sua declinatio. z. e. g. q̄rta circuli. igit̄ p̄ regulā sex quātitatū. m. e. cognitus erit. ideoq̄ z. b. c. residuus de. h. m. datus erit: qui querebatur.

### Propositio. xxij.

**N** quocūq; horizonte obliquo dato inuentionem iam dictā ad quattuor quantitates redigere. Hinc manifestum est: si sinus altitudinis poli in horizonte tuo ductus fuerit per sinū totum: z quod exit diuisum per sinū complementi eiusdē altitudinis poli: erit eius quod ex hac diuisione prouenit ad sinum differētie ascensionū recte z oblique que queritur proportio veluti sinus cōplemēti declinationis ad sinū eiusdē declinationis p̄portio.

¶ Dabes enim ex p̄missa: q̄ proportio sinus. k. d. ad sinum. g. d. composita est ex duabus: videlicet p̄portione sinus. k. l. ad sinū. l. m. z p̄portione sinus. m. e. ad sinum. e. g. Vtram harum p̄posueris postremā: nihil defert. Duc sinū. k. d. in sinum. e. g. z creat. q. diuide. q. per sinū. d. g. pueniat. r. Dico q̄. r. ad sinum. m. e. p̄portio sit sicut sinus. k. l. ad sinum. l. m. p̄portio. Nam. k. d. sinus in. e. g. sinum facit. q. Item sinus. d. g. in. r. facit etiam. q. ergo per. r. sicut p̄portio. k. d. sinus ad sinū. d. g. est sicut p̄portio. r. ad sinū. e. g. quare p̄portio. r. ad sinum. e. g. componetur q̄noq; ex duabus ex quib⁹ sinus. k. d. ad sinū. d. g. est composita. Necessē est igitur vt. r. ad sinum. m. e. p̄portio sit sicut sinus. k. l. ad sinum. l. m. quod est propositum: z correlarij intētio. R. itaq; in vnaquaq; regione proposita sc̄mp̄ idem manebit: p̄pterea q̄ in ea. k. d. d. g. z. e. g. arcus ijdē p̄tinue maneant: ex quib⁹. r. p̄ducit̄.

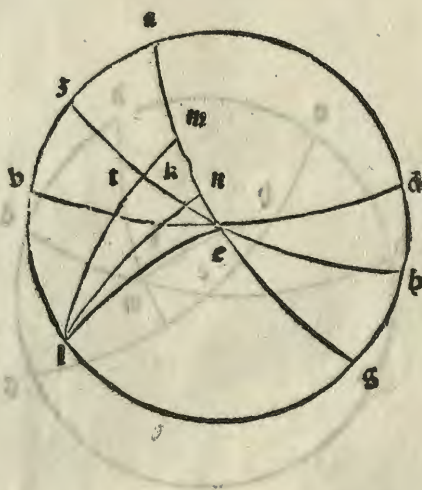
### Propositio xxij.

**C**uiuslibet arcus eclip̄tice ascensionum recte z oblique differentiam per arcum circuli magni a polo mundi venientem determinare.

¶ Sit circulus meridiei. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medietas equinoctialis. a. e. g. z eclip̄tice. z. e. h. ita vt. e. sectio equinoctialis eclip̄tice z horizontis sit p̄ctū vernale. Sit aut̄ de eclip̄tica arcus. e. t. datus: portio paralleli trāsēntis p̄. t. sit. t. k. a polo meridionali. l. p̄cedāt arcus quartarū circuloz. l. t. m. l. k. n. l. e. Palam est arcū zodiaci. e. t. in sphaera recta oriri cū arcu. m. e. z in obliq̄ cū arcu. m. n. eq̄toris. Dicit enī in obliqua cū arcu paralleli. t. k. cui filis est arcus. m. n. Cū eadē aut̄ p̄portioe oriunt̄ filis arcus paralleloz in omni loco z tpe. Est igit̄. e. n. differentia ascensionū recte z oblique arcus ipsius. e. t. determinata p̄ arcū circuli magni. l. k. n. a polo venientis: quod est intentū. Quare talis ascensionū differentia semp̄ determinabit̄ p̄ arcū circuli magni venientis a polo p̄ punctum sectionis paralleli z horizontis.

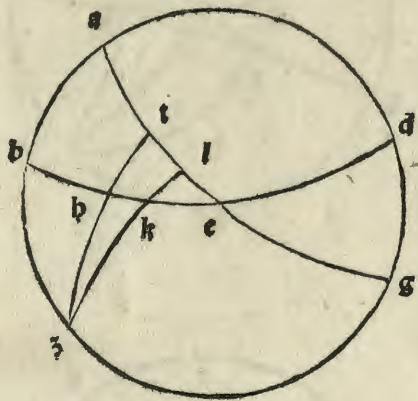
### Propositio xxiiij.

**A**scensionum rectorum et obliq̄arum differentias via compēdiosiori deprehendere. Patet ex hoc q̄ proportio sinus totius ad sinum ascensionū rectorum alicuius arcus eclip̄tice ab ariete inchoati sit



sicut proportio sinus differentie semidiurni minimi et equalis ad sinū differētie ascensionū recte et oblique talis arcus.

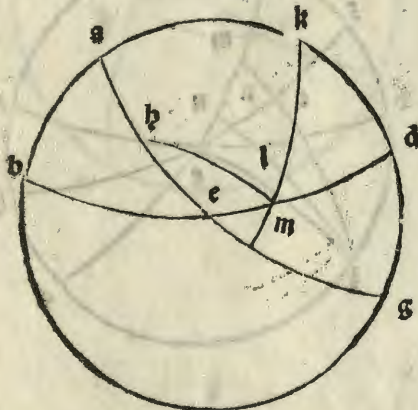
**C**onueant horizon meridianus et equator vt in figura superiori. et punctū b. sit sectio horizontis obliqui et paralleli tropici hiemalis: et sectio horizon/ tis et paralleli trauseuntis per finem arcus ecliptice incepti ab. e. pūcto ver/ nali: cuius ascensio obliqua queritur sit. k. quarte magnorū circulozū a polo 3. venientium. sint. 3. b. t. 3. k. l. Palam est ex antedictis. l. e. esse differentiam ascensionum que queritur. et. t. e. esse differentiam semidiurni minimi et equa/ lis. Cum autē a terminis duorum arcuū. t. 3. t. e. reflectantur duo alij. 3. l. e. b. secantes se in. k. fiet proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. t. composita ex duabus sez proportione sinus. 3. k. ad sinum. k. l. et sinus. l. e. ad sinum. e. t. Sed ex vlti/ ma primi huius patet: qd sinus. 3. b. ad sinum. b. t. proportio componitur ex duabus: sez proportione sinus. 3. k. ad sinum. k. l. et proportione sinus eleua/ tionis recte talis arcus ecliptice: cuius terminus oritur in. k. aut cuius para/ lllus habet delinationem. k. l. ad sinum totum. Necessē est igitur vt propo/ tio sinus arcus. t. e. ad sinū arcus. e. l. sit sicut proportio sinus totius ad sinū eleuationis recte talis arcus ecliptice. Patet itaqz propositum.



Propositio .xxv.



**N** regione cui polus mūdi eleuatur. xlvj. gradib⁹ proportio sinus complemēti declinationis alicui⁹ arcus ecliptice ad sinum declinationis eiusdem est sicut proportio sinus totius ad sinū differētie recte et oblique ascensionum talis arcus.

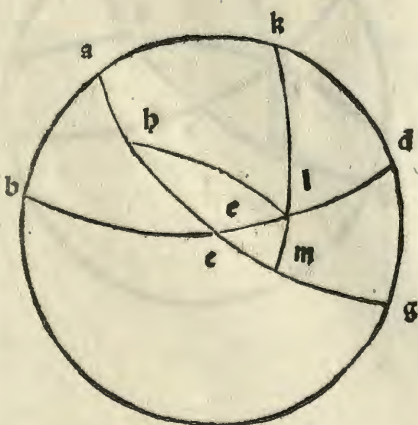


**S**it talis regionis horizon. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. et meridian⁹ a. b. g. d. polus mundi. k. punctum vernale sit. b. arcus ecliptice sit. b. l. q̄rta circuli magni a polo venientis sit. k. l. m. erit itaqz arcus equinoctialis. h. m. ascensio recta. arcus ecliptice. b. l. et eius ascensio obliqua erit. h. e. differētia aut harum ascensionum est. e. m. Dico qd proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. est sicut proportio. g. e. sinus ad sinum. c. m. Proportio enī sinus. k. d. ad sinū d. g. componitur ex duabus: sez proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m. et pro/ portione sinus. m. e. ad sinū. e. g. Sed in hac regiōe. k. d. est equalis. d. g. q̄re proportio equalitatis constituitur ex duabus iam dictis. Igitur per regulā de additione proportionum quod fit ex ductu. k. l. in sinum. m. e. est equale ei quod fit ex ductu sinus. l. m. in sinū totum. Ideo per. 15. sexti proportio sinus k. l. ad sinū. l. m. est sicut proportio sin⁹ totius ad sinū. m. e. quod est intentū.

Propositio .xxvj.



**I**n omni alia regiōe obliqua proportio sinus com/ plementi altitudinis poli ad sinum altitudinis po/ li est sicut proportio sinus differentie ascensionum recte et oblique alicui⁹ arcus ecliptice in regiōe cui polus eleuat. xlv. gradib⁹ ad sinū differentie ascen/ sionū recte et oblique eiusdē arcus ecliptice in tali alia regiōe.



**R**epetat proxima: nisi qd. k. d. et. d. g. iam sint inaequales. b. l. tamen et. k. l. et. l. m. maneant eiusdem quātitatis vt in proxima. et sit gratia exempli. k. d. iam. 40. gradus. Dico qd in regione cui polus eleuatur. 40. gradus: propo/

## Secundus

tio sinus. d. g. ad sinum. k. d. est sicut proportio sinus. m. e. in regione cui polus eleuatur. 45. g. ad sinum. m. e. in regione cui polus eleuatur. 40. g. Na in regione eleuationis poli. 40. g. proportio sinus. k. d. ad sinum. d. g. composita est ex duab<sup>9</sup>: scz proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m. z proportione sinus m. e. in illa regione ad sinum. e. g. Sed proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. p<sup>r</sup>emissam est sicut proportio sinus totius ad sinum. m. e. regionis eleuationis poli. 45. graduu. ergo proportio sinus. k. d. ad sinum. d. g. in regione. 40. est composita ex duabus. scz proportione sinus totius ad sinu. m. e. in regione. 45. z proportione sinus. m. e. in regione. 40. ad sinu. totum. vtram haru vltimarum p<sup>r</sup>eposueris: nihil interest. Faciunt enim simul proportionem sinus. m. e. in regione. 40. ad sinum. m. e. in regione. 45. igitur conuersim proportio sinus. d. g. ad sinum. k. d. in regione. 40. est sicut proportio sinus. m. e. in regione. 45. ad sinum. m. e. in regione. 40. quod est propositum. Reducta itaqz proportio sinus. d. g. ad sinu. k. d. in tua regione ad terminos quoru primus sit articulus: in figuris significatiuis tm vnitatem habes. z habitis sinibus differetiaru ascensionum reclarum z obliquarum in regione. 45. g. facillimu erit componere tabulam ascensionum obliquarum.

### Propositio xxvij.

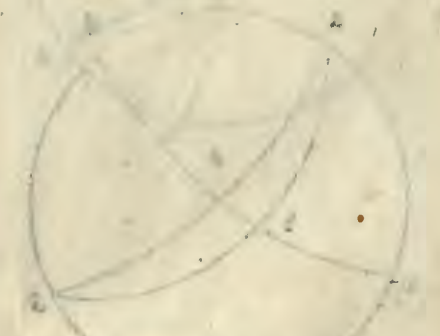
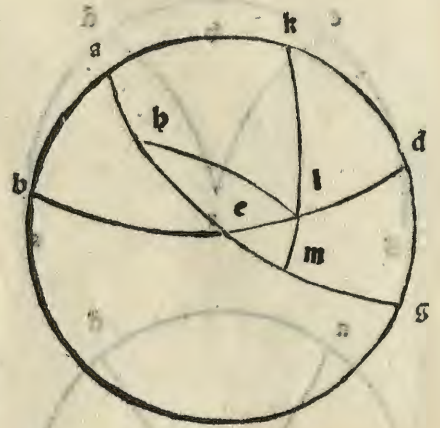
**H**ec iam dicta ex vigesima secunda huius decerpere. Ibidem conclusum est: proportionem sinus. k. d. ad sinum d. g. ex duabus componi: scz proportione sinus. k. l. ad sinu. l. m. z proportione sinus. m. e. in horizonte obliquo dato ad totum. Ex sinu. l. m. in totum fiat. q. q. diuisum per sinum. k. l. faciat. r. Siat igit per. 15. sexti proportio sinus. k. l. ad sinu. l. m. sicut proportio sinus totius ad. r. Sed per. 25. huius talis etia est proportio sinus totius ad sinu. m. e. in regione. 45. quare per nona quinti. r. erit equalis sinui m. e. in regione. 45. ex sinu. k. l. in sinum. m. e. alterius regionis fiat. s. erit ex additioe proportionu. q. ad. s. proportio sicut sinus. d. g. ad sinum. k. d. Sed per. 15. quinti sic est etiam proportio. r. ad sinu. m. e. alterius regionis: quare patet propositum.

### Propositio xxviii.

**S**uper duo puncta eclyptice equaliter a puncto vernali aut autumnali remota: duo arcus circuloz magnorum a polo mundi veniant: causabunt duos angulos ex eadem parte eclyptice extrinsecu equalem intrinseco sibi opposito.

Sit medietas eqnoctialis. a. b. g. medietas eclyptice. d. b. e. punctus equinoctij. b. duo puncta eclyptice sunt. h. z. t. equaliter a puncto. b. remota. duo arcus circuloz magnoru a polo. z. veniant super illa puncta: qui sunt. z. k. h. z. t. l. Dico angulum. z. t. e. equalem esse angulo. z. b. b. Est enim. k. h. equalis l. t. propter declinationes equales. z. b. l. equalis. b. k. propter equales ascensiones rectas. ideo trianguli. b. b. k. z. b. t. l. sunt equilateri: igit z equianguli per ea que ex Theodosio z Nileo trabuntur. Ergo angulus. b. b. k. equalis est angulo. b. t. l. Sed. b. t. l. est equalis contrapposito. z. t. e. igit propositu zc.

### Propositio xxix.





Tales autem duos angulos pariter duobus rectis equos esse: dum puncta ecliptice talia equaliter a puncto tropico distiterint.

In arcu ecliptice. a. b. g. punctum tropicum sit. b. duo puncta equaliter ab eo remota sint. e. z. d. super que a polo. z. arcus magni veniant. z. e. z. d. Dico angulū. z. e. g. cum angulo. z. d. b. pariter duobus rectis equos esse: quia. b. e. eqlis est. b. d. erit propter declinatōes pares. z. e. eqlis. z. d. ergo anguli sup basim. e. d. sunt eqlis. Sed vnus eoz cum angulo extrinseco alterius simul sunt equales duobus rectis: ergo patet propositum.

Propositio xxx.



Angulus ex concursu meridiani z ecliptice in puncto tropico rectus est.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas ecliptice. a. e. g. in qua. a. sit punctum tropicum. Erunt enim tunc poli ecliptice in meridiano scz. d. et. b. vñ. a. d. erit quarta circuli. Sic z. d. g. describamus circuli magni medietatem euntem per polos. d. et. b. huiusqz poli sint. a. et. g. hic secet. a. e. g. in. e. constabit. a. e. quartam esse sicut e. et. g. Quia itaqz a polo. d. circuli. a. e. g. descendunt arcus circulo:um magnorum super circulū. a. e. g. scz. d. a. d. e. d. g. necesse est vt quisqz sit quarta: ergo. d. e. est quarta. sed ipse subtenditur angulo. a. igitur angulus. d. a. e. est rectus: quod est intentum.

Propositio xxxi.



Angulos tales in punctis equinoctiorū prouenientes patefacere.

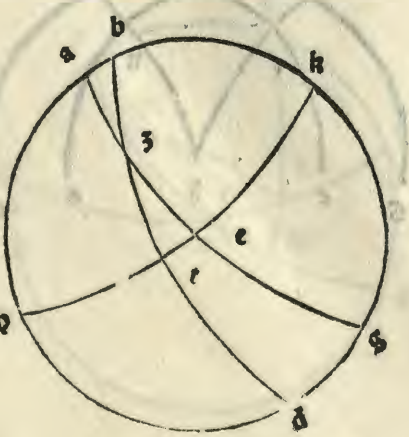
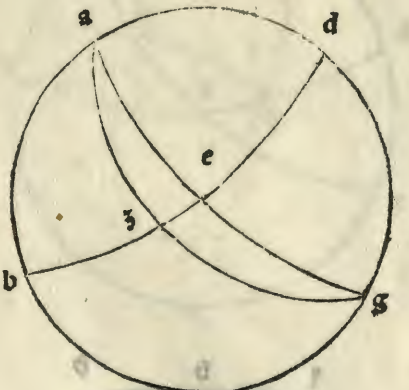
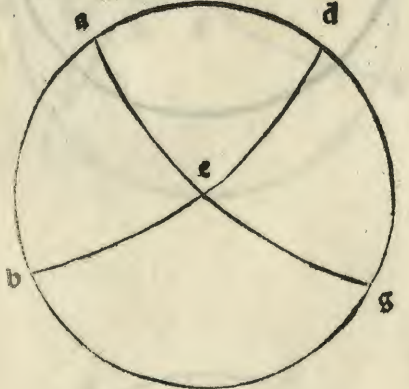
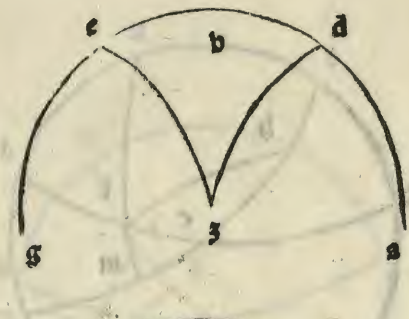
Meridianus. a. b. g. d. polos mundi teneat. b. et. d. medietas equatoris sit. a. e. g. z ecliptice. a. z. g. ita vt. a. sit punctū autumnale per polos mundi z puncta tropica circuli magni procedentis medietas sit. d. b. qui erit colurus solstitio:um. ideo. z punctū hiemale: z maxima. e. z. declinatio. z. e. d. quarta circuli. ergo anguli d. a. z. quātitas est arcus. d. c. z. cognitus. z per ante premissam residuum de duobus rectis est quantitas huius anguli in puncto vernali prouenientis.

Propositio xxxij.



Angulū talem in quolibet alio pūcto ecliptice prouenientem inquirere.

Si hos angulos sciverimus per quartam ecliptice que est a pūcto estiuo in punctum autumnale: tūc ex doctrina. 28. atqz 29. huius sciemus eos etiā in reliquis tribus quartis. Sit igit meridiani circulus. a. k. g. d. equatoris medietas. a. e. g. ecliptice medietas. b. z. d. ita vt. z. sit punctū autumnale: z. b. vnus de punctis ecliptice in quarta que est a puncto estiuo in punctum autumnale: Inuenire volumus angulum. k. b. z. Fiat medietas circuli magni. k. c. t. h. cuius poli sint b. et. d. vñ. b. t. erit quarta: sicut z. b. b. q a polo circuli. k. t. h. veniant super eu in circulum. Item quia ambo:um circulo:ū. a. e. g. et. b. e. k. poli sunt in circulo. o. a. b. g. d. oportet vt. e. sit polus circuli. a. b. g. d. ergo et. e. h. quarta. Sed proportio sinus. b. a. ad sinum. a. b. componitur ex duabus: scz proportione



## Secundus

sinus. b. z. ad sinum. z. t. z. proportione sinus. t. e. ad sinū. e. h. B. a. autē est de/  
clinatio puncti. b. dati. a. h. complementum eius. b. z. est arcus zodiaci notus  
z. t. complementum eius. et. e. h. est quarta circuli. ideo per regulam sex quan/  
titatū. t. e. notus fiet. Sed. e. k. est q̄rta: ideoqz totus. k. t. arcus: q̄ est quātitas  
anguli. t. b. k. datus erit. Conemur id modo in q̄rtuo: quantitates redigere.

### Propositio xxxiiij.



**P**roportio sinus complemēti declinationis puncti  
ecliptice dati ad sinum complementi maxime de/  
clinationis est sicut proportio sinus arcus talis ecly/  
ptice a sectione equalitatis ad punctum datum ad  
sinum sue ascensionis recte.

Repetatur figura vltima primi huius: in qua meridian⁹ vicē coluri solsti/  
tiorum habens est. a. b. g. d. equatoris medietas. a. e. g. ecliptice. b. e. d. est se/  
ctio equalitatis arcus. e. h. datus. Polus mūdi sit. z. a quo veniat quarta cir/  
culi magni. z. h. t. erunt ex prioribus. t. h. declinatio puncti. h. h. z. complemē/  
tum eius: z. ascensio recta arcus. e. h. erit. e. t. Dico proportionem sinus. z. b.  
ad sinū. z. b. arcus: qui est complementū maxime declinationis: esse sicut pro/  
portionem sinus. e. h. ad sinū. e. t. Quod sic patet: Quia proportio sinus. z. b.  
ad sinum. b. a. componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. b. ad sinū. h. t.  
z. proportione sinus. t. e. ad sinum totum: scz arcus. e. a. Nono inter sinū. z. b.  
et sinum. z. h. medio loco sinum. b. a. tūc constabit: q̄ proportio sinus. z. b. ad  
sinum. z. h. componit̄ ex duab⁹: scz proportione sinus. z. b. ad sinū. b. a. z. pro/  
portione sinus. b. a. ad sinū. z. h. ergo proportio sinus. z. b. ad sinum. z. h. p̄sta/  
bit ex trib⁹: scz proportione sinus. b. a. ad sinū. z. h. z. sinus. z. b. ad sinū. h. t.  
et sinus. t. e. ad sinū totū. Sed prime due faciūt proportionē sin⁹. b. a. ad sinū  
h. t. ergo proportio sinus. z. b. ad sinum. z. h. componit̄ ex duabus: scz propor/  
tione sinus. b. a. ad sinū. h. t. z. proportione sinus. t. e. ad sinū totū. Proportio  
autē sinus. b. a. ad sinū. h. t. p̄ correlariū penultime primi hui⁹: z. p̄ mutatā pro/  
portionalitatē est vt proportio sinus totius ad sinū. e. h. q̄re p̄portio sin⁹. z. b.  
ad sinū. z. h. cōponit̄ ex duab⁹: scz proportione sinus totius ad sinū. e. h. z. pro/  
portione sinus. t. e. ad sinum totum. vtram harum p̄posueris: nihil variat.  
Sed cōponūt p̄portionē sin⁹. t. e. ad sinū. e. h. q̄re p̄portio sinus. z. b. ad sinū  
z. h. est sicut proportio sinus. t. e. ad sinū. e. h. ideoqz cōuersim patet p̄positū.

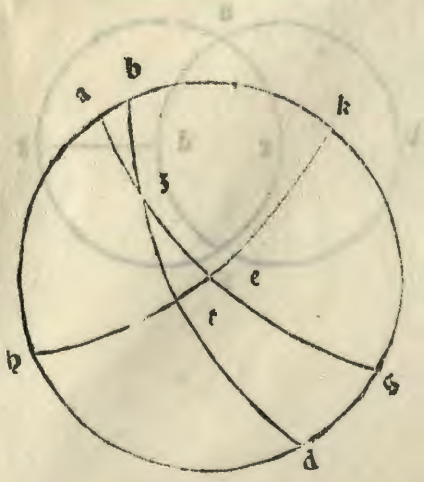
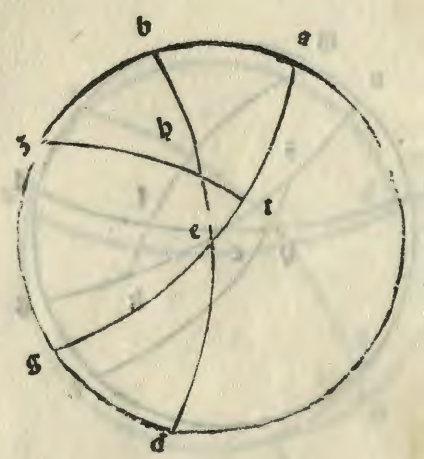
Ex hac iterum habes inuentionem ascensionū reclarū ad quattuor: quan/  
titates redactam.

### Propositio xxxiiij.

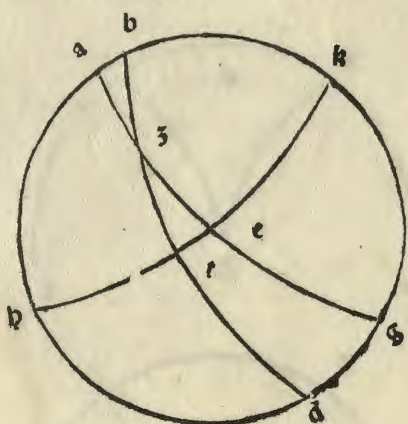


**P**roportione sinus complemēti declinationis pun/  
cti ecliptice dati ad sinū complementi maxime de/  
clinationis esse vt proportionem totius sinus ad si/  
num anguli ex sectione ecliptice z. meridiani super  
dato puncto prouenientis.

Repetatur figura ante p̄missē: in qua. b. a. fuit declinatio puncti. b. dati.  
et. a. h. complementum eius. Dico q̄ proportio sinus. a. h. ad sinum comple/  
menti maxime declinationis est sicut proportio sinus totius ad sinum. t. k.  
arcus: qui est quantitas anguli. t. b. k. Nam proportio sinus. t. k. ad sinū to/  
tum scz arcus. k. e. est composita ex duabus: scz proportione sinus totius: qui





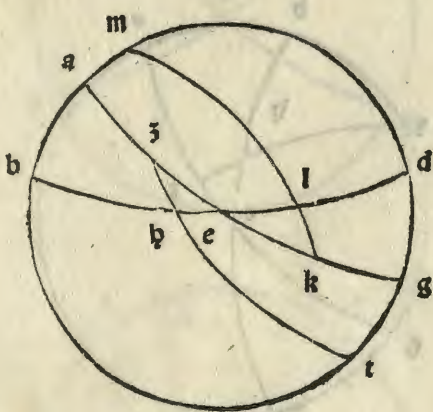


est arcus. t. b. ad sinum arcus. b. z. et proportio sinus. z. a. ad sinum. z. e. qui est totus. vtramque harum postremarum ante posueris: non mutatur. Ipse enim faciunt proportionem sinus. z. a. ad sinum. z. b. quare proportio sinus. t. k. ad sinum totum est vt proportio sinus. z. a. ad sinum. z. b. z. a. autem est ascensio recta arcus ecliptice. z. b. Ideoque cum per premissam sinus. z. a. ad sinum. z. b. proportio sit sicut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinum b. a. erit proportio sinus. t. k. ad sinum totum velut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinum. b. a. ergo conuersim patet propositio. Habemus igitur hoc opus reductum ad quattuor quantitates: in quibus due semper eedem manent: quod non parue facilitatis erit.

Propositio xxxv.



Quones duo anguli ex concursu ecliptice et horizon-  
tis obliqui in punctis ecliptice equaliter a punctis  
equinoctij remotis prouenientes ex eadem parte  
extrinsecus videlicet intrinseco opposito sibi sunt  
equales.

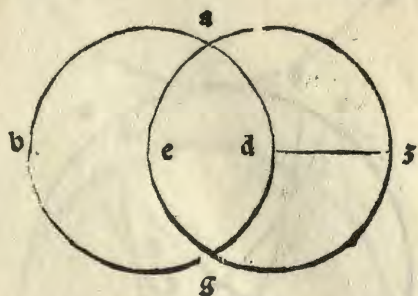


Sit meridianus. a. b. g. d. horizonis obliqui medietas. b. e. d. equatoris me-  
dietas. a. e. g. duo arcus equales ecliptice. z. h. e. t. k. l. ita vt t. a. z. q. s. k. sit pun-  
ctum autumnale. Dico angulum. e. h. t. equalem esse angulo. d. l. k. Sunt enim  
trianguli. z. h. e. et. k. l. e. equorum laterum. Nam. z. h. e. equale. k. l. h. e. equale  
l. e. vt ex secunda huius ostendi potest. et basis. e. z. equalis basi. e. k. propter  
ascensiones rectas equales: vt ex. z. huius trahitur. igitur anguli. equis late-  
ribus contenti equales erunt. sic angulus. e. h. z. equalis est angulo. e. l. k. que  
residuum. e. k. t. equalis residuo. d. l. k. quod est intentum.

Propositio xxxvi.



Tales duos angulos: quorum vnus sit in oriente: al-  
ter in occidente: vnus quidem extrinsecus: alter in-  
trinsecus ex eadem parte ecliptice oppositus: simul  
equales duobus rectis esse.



Sint horizonis circulus. a. b. g. d. et circulus ecliptice. a. e.  
g. z. se in punctis. a. et. g. secantes. Dico duos angulos. d. g. z. et. d. a. e. simul  
duobus rectis equales esse. Nam duo anguli. z. a. d. equales angulo. z. g. d. ex eo  
quia arcus maxime declinationis horum circuloz velut arcus. d. z. transiens  
per puncta maxime declinationis eoz est vnus. que duo anguli. d. g. z. et. d. a. e.  
simul sunt equales duobus rectis: quod est propositum. Ex hoc manifestum est  
duos angulos tales qui fiunt in punctis ecliptice a puncto tro-  
pico equaliter remotos: orientalem quidem vnum: alium occi-  
dentalem simul duobus rectis equales esse.

Quonia enim in punctis ecliptice equaliter a punctis equinoctij remotis  
duo anguli orientales ambo sunt equales: vt in premissa angulus. m. b. equalis  
angulo. m. l. ideoque et anguli occidentales duorum puncto: punctis. h. et. l.  
oppositorum vnus alteri est equalis. Sed angulus orientalis puncti. h. cum  
angulo occidentali puncti oppositi. l. sunt puncto: equaliter a puncto solsti-  
tij remoto: um. sed ipsi simul sunt equales duobus rectis: igitur. Notis itaque  
angulis orientalibus ab ariete in libra: noti fient anguli orientales alterius  
medietatis: vt ex his patefient anguli occidentales vtriusque medietatis.

## Secundus

### Propositio xxxvij.



**A**ngulos dictos in punctis eqnoctioꝝ patefacere.  
 ¶ Sit meridian<sup>o</sup>. a. b. g. d. horizon obliquus. a. e. d. q̄rta eqnoctial. z. e. z. p̄ctū vernale q̄rte ecliptice. e. g. Itē et. e. p̄ctū autumnale q̄rte ecliptice. e. b. g. punct<sup>o</sup> solstitij estiuat. b. hiemal. Dico angulos. d. e. g. et. d. e. b. notos fieri: ex rōne sphere p̄z. z. b. et. z. g. eē maximas declinatiōes ecliptice. et. d. cōplementū altitudinis poli. cui si abstuleris. z. g. aut addideris. z. b. pueniēt arcus. d. g. et. d. b. noti: scz q̄ntitates anguloꝝ. d. e. g. Sz. d. e. b. est oriētal: q̄ fit in p̄cto vernali. Residuū vō de duob<sup>o</sup> rectis est occidētal: q̄ fit in eodē p̄cto. d. e. b. aut est orientalis: qui fit in puucto autumnali. residuū de duob<sup>o</sup> rectis est occidentalis: qui fit in eodem puncto.

### Propositio. xxxviij.



**A**ngulū oriētalē q̄ fit ex sectiōe ecliptice z horizonis obliq̄ apud quodcūq̄ punctū ecliptice p̄ motū celi mediū z eius declinationē inuestigare.

¶ Sit meridian<sup>o</sup>. a. b. g. d. medietas ecliptice. a. e. g. cui<sup>o</sup> duo puncta. a. et. e. sint data. medietas horizonis obliq̄ sit. e. d. Sit autē exēpli ḡfa. e. p̄ct<sup>o</sup> prim<sup>o</sup> thauri. Ideoq̄z p̄ ascēsiōes not<sup>o</sup> erit p̄ct<sup>o</sup>. a. in medio celi: z ei opposit<sup>o</sup>. g. hinc arcus. e. g. datus erit. sed ipse in regionib<sup>o</sup> septētrionalib<sup>o</sup> minor est q̄rta circuli. Sit itaq̄z q̄rta. e. g. h. per b. eat circulus magn<sup>o</sup>: cui<sup>o</sup> polus sit. e. secās horizonē in. t. z meridianū in. z. Quia itaq̄z anguli ad. d. et. t. sunt recti: necesse erit vt. z. sit polus horizonis. ideoq̄z. z. d. et. z. t. sunt q̄rte. Itē p̄ declinationē gradus medij celi: z latitudinē regionis nota fiet altitudo meridiana grad<sup>o</sup> medij celi: scz arcus. a. b. cui est eq̄lis arcus. d. g. Sed p̄portio sinus. z. t. ad sinū. t. b. cōponit ex duab<sup>o</sup>: scz p̄portioe sin<sup>o</sup>. z. d. ad sinū. d. g. z p̄portioe sin<sup>o</sup>. e. g. ad sinū. e. b. Sz quinq̄z ex his arcub<sup>o</sup> sunt noti. nā. z. t. z. d. et. e. b. sunt q̄rte. d. g. altitudo meridiana p̄cti medij celi. g. e. distantia gradus ascēdentis a gradu medie noctis. igit ar. cus. t. b. notus fiet: qui est quantitas anguli. d. e. g. qui querebatur. ¶ Ex his trahitur illud corrolarium.

**Proportio sin<sup>o</sup> totius ad sinū anguli q̄ querit̄ est sicut p̄portio sinus arcus ecliptice inter puncta ascendētis z medij celi ad sinū altitudinis puncti ecliptice in medio celi.**

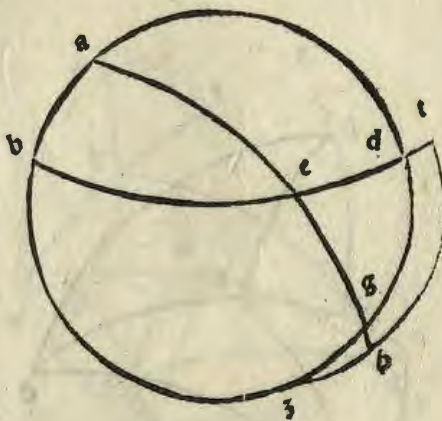
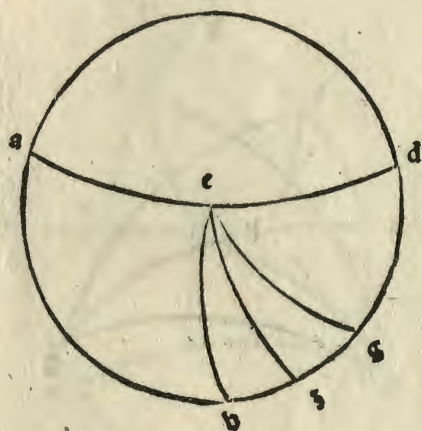
¶ Patet: nā p̄portioes due q̄ cōponunt primā faciūt p̄portioē sin<sup>o</sup>. g. e. ad sinū. g. d. Sin<sup>o</sup> autē. g. e. est idem cū sinu. a. e. g. a. e. g. sit semicirculus: igit zc.

### Propositio xxxix.



**Q**uilibet duo p̄cta ecliptice ab alterutro p̄cto tropico equaliter remota: dum a meridiano ad vitrāq̄z partē p̄ equos paralleli arcus sui distiterint: equales habēt a circuli altitudinū a zenith distācias. Anguliq̄z duo q̄ sūt ex concursib<sup>o</sup> circuloꝝ altitudinū z ecliptice in illis punctis extrinsec<sup>o</sup> cū intrinsec<sup>o</sup> sibi ex eadem parte opposito simul sunt duobus rectis equales.

¶ Sit portio meridiani. a. b. g. i q̄. b. polus horizonis. g. pol<sup>o</sup> mūdi. arc<sup>o</sup> ecly/



ptice vn<sup>o</sup>. a. z. h. vsus occidētē: alter. a. d. c. vsus orientē. in quib<sup>o</sup> sint duo pū/ cta. z. et. d. e. q̄liter ab alterutro pūcto tropico remota. distentqz p equos arc<sup>o</sup> paralleli sui a meridiano ductis arcub<sup>o</sup> circulozū altitudinū. b. z. b. d. g. z. et g. d. Dico duos arcus. b. z. b. d. e. q̄les eē. z. angulos. b. z. a. z. b. d. e. sil equos eē duob<sup>o</sup> rectis. Nā ppter e. q̄les pūcto. z. et. d. a meridiano distātiā fiet an gul<sup>o</sup>. b. g. z. e. q̄lis angulo. b. g. d. z. ppter pares declinatiōes. g. z. crit e. q̄l. g. d. Ninc cū. b. g. lat<sup>o</sup> cōe sit vtriqz triangulo. b. g. z. b. g. d. pcludes. b. z. e. q̄l. b. d. quod est primū. Et angulū. b. z. g. equalem angulo. b. d. g. Sed ex. 29. huius angulus. g. z. a. cum angulo. g. d. e. simul sunt equales duob<sup>o</sup> rectis. dempto itaqz. b. z. g. ex vno: z. alteri addito. b. d. g. fient duo anguli. b. z. a. et. b. d. e. si/ mul equales duobus rectis: quod est secundum.

Propositio xl.



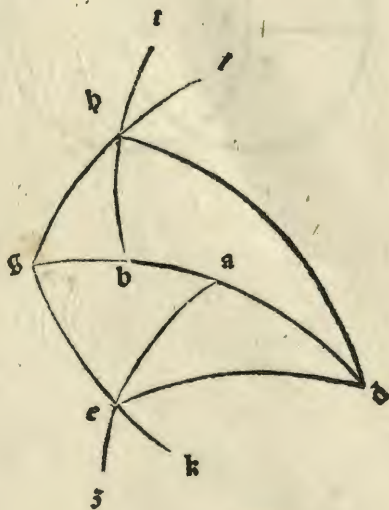
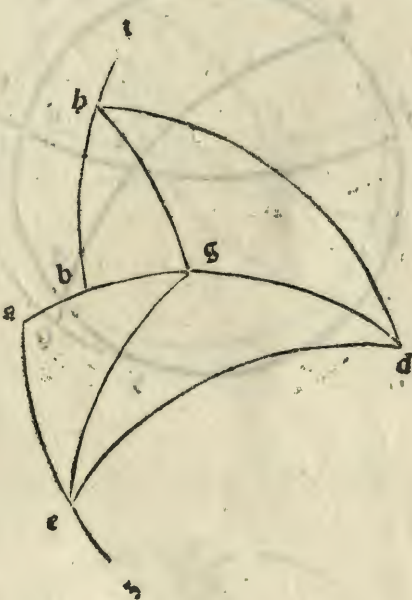
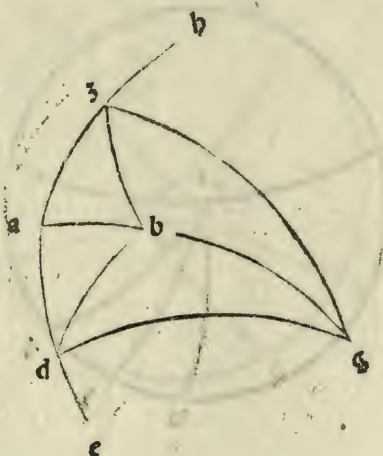
Am fuerit idē pūct<sup>o</sup> ecliptice ad vtrāqz partē a me/ ridiano per arcus paralleli sui equaliter remotus: equal erit a polo horizontis distantia. Anguliqz ex sectionib<sup>o</sup> circulozū altitudinū cum ecliptica in eo pūcto extrinsec<sup>o</sup> cū intrinsec<sup>o</sup> sibi ex eadē parte op/ posito sil sūt equales duplo anguli q fit ex meridiano z eclipti/ ca sup eodē puncto ecliptice: siue pūcta ecliptice tūc celū me/ diantia sint meridiana a polo horizontis: siue septentrionalia.

¶ Sit portio meridiani. a. b. d. in q̄ sit polus horizōtis. g. pol<sup>o</sup> arctic<sup>o</sup>. d. due portioes ecliptice. a. e. z. b. h. t. in quib<sup>o</sup>. h. et. e. idē pūctū ecliptice repñtant: cū e. q̄liter a meridiano hinc atqz inde distiterint p arc<sup>o</sup> paralleli sui. e. quidē orientale. h. occidentale. z pūcta ecliptice varia tūc celū mediātia sint. a. et. b. distētqz pmo a polo horizōtis. g. ad ptē meridiē ductis arcub<sup>o</sup> circulozū ma/ gnorū. g. e. g. h. d. e. et. d. h. Dico arcū. g. h. e. q̄l eē arcui. g. e. z. duos angulos g. h. b. et. g. e. z. sil eē e. q̄les duplo anguli. d. h. b. seu. d. e. z. Sicut eni in pmissa ppter arcus paralleli quib<sup>o</sup> pūctū a meridiano distat e. q̄les: oportet angulū g. d. h. e. q̄l eē angulo. g. d. e. z. ppter eandē declinationē oportet. d. h. e. q̄l eē arcui. d. e. hinc faciēdo lat<sup>o</sup>. g. d. cōe vtriqz triangulo. g. d. h. g. d. e. fiet basis g. h. e. q̄l basi. g. e. qd ē pmū. z angul<sup>o</sup>. g. d. h. e. q̄l angulo. g. d. e. Sz. d. h. b. e. q̄l est. d. e. z. cū. h. et. e. idē pūctū repñtent. z duo anguli. g. h. b. et. g. h. d. pstituit angulū. d. h. b. scz e. q̄l. d. e. z. ergo duo anguli. g. h. b. et. g. e. d. pstituit angu/ lū e. q̄l angulo. d. h. b. seu. d. e. z. ergo tres anguli. g. h. b. g. e. d. d. e. z. sunt du/ plū angulo. d. e. z. q̄re duo anguli. g. h. b. et. g. e. z. sūt e. q̄les duplo anguli. d. e. z. qd ē secūdū. Sūt pterea pūcta. a. et. b. a polo horizōtis. g. septētrionalia. arc<sup>o</sup> g. h. sit p̄tinuat<sup>o</sup> in. l. et. g. e. in. k. Dico angulos. l. h. b. et. k. e. z. sil e. q̄les eē du/ plo anguli. d. e. z. ostēdit eni. g. h. e. q̄lis. g. e. v̄t̄antea. z angulus. d. h. g. e. q̄lis angulo. d. e. g. Igit̄ residuus. d. h. l. e. q̄lis residuo. d. e. k. Sed quia. d. h. b. est e. q̄lis angulo. d. e. z. cū. h. idē repñtet pūctū. ergo totalis. l. h. b. e. q̄lis duobus d. e. z. et. d. e. k. addito vtrobiqz. k. e. z. crūt duo. l. h. b. et. k. e. z. simul equales duplo anguli. d. e. z. quod est propositum.

Propositio xli.



¶ Vo vnum punctorum tunc celum mediantium a polo horizontis esset meridionale: alterum septen/ trionale: anguli peruenientes ex concursu eclipti/ ce z circulozū altitudinis ambo simul differunt a



## Secundus

duplo anguli qui fit ex concursu meridiani & egyptice sup eodem puncto duorum rectorum quantitate ipso quidem maiores dum punctum portiois orientalis meridionale fuerit: minores aut dum septentrionale.

¶ Sit primo. a. meridionale. b. septentrionale a polo horizontis. g. & sint arcus ducti vt antea. Dico duos angulos. g. e. z. et. l. h. b. simul maiores esse duplo anguli. d. e. z. seu. d. h. b. quantitate duorum rectorum. Est eni. d. h. g. equalis angulo. d. e. g. Sed duo anguli. d. h. g. d. h. l. equantur duobus rectis: ergo duo anguli. d. e. g. et. d. h. l. eales sunt duobus rectis. Sed angulus. d. e. z. equalis est angulo. d. h. b. ergo duo anguli. g. e. z. et. l. h. b. sunt equales duobus rectis & duplo anguli. d. e. z. Ideoq; duo anguli. g. e. z. et. l. h. b. maiores sunt duplo anguli. d. e. z. quantitate duorum rectorum: quod est propositum. ¶ Sit p̄terea. a. septentrionale. b. meridionale. cetera sint vt prius. Dico duos angulos. k. e. z. g. h. b. sil minores esse duplo anguli. d. e. z. quantitate duorum rectorum. Ipsi eni sil minores sūt duobus angulis. d. e. z. et. d. h. b. quantitate duorum rectorum. Ipsi eni sil minores sūt duobus angulis. d. e. k. et. d. h. g. seu hi duo. d. e. k. d. h. g. sunt duobus rectis eales: eo q. d. h. g. sit ealis. d. e. g. ergo duo anguli. k. e. z. g. h. b. sil minores sunt duobus angulis d. e. z. d. h. b. quantitate duorum rectorum. Sed. d. e. z. est equalis. d. h. b. g. e. et h. idem punctum egyptice representent. igit patet ppositum. ¶ Ex his palā est

Si noti fuerint anguli antemeridiani ad vnūquodq; punctum zodiaci ab initio cancri ad capricornum: noti etiam erunt anguli eorundem postmeridiani: Relique quoq; medietates zodiaci vtriusq; anguli cogniti fient.

¶ Patet ex duabus premissis & presenti.

### Propositio xliij.

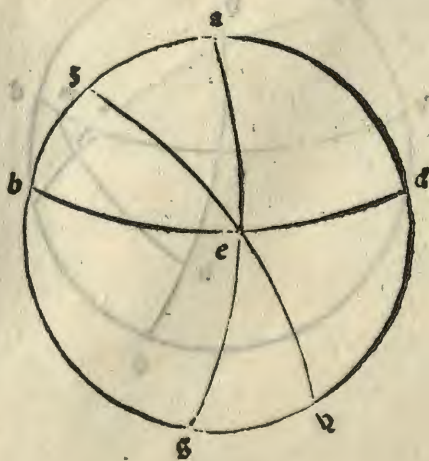
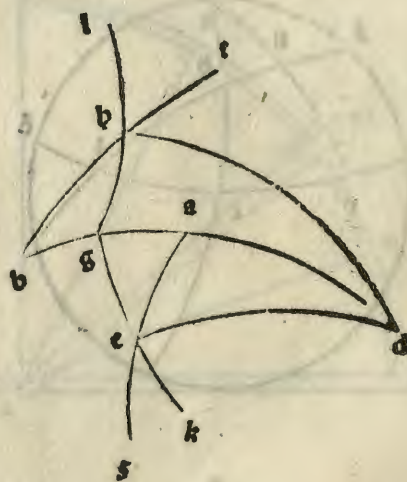
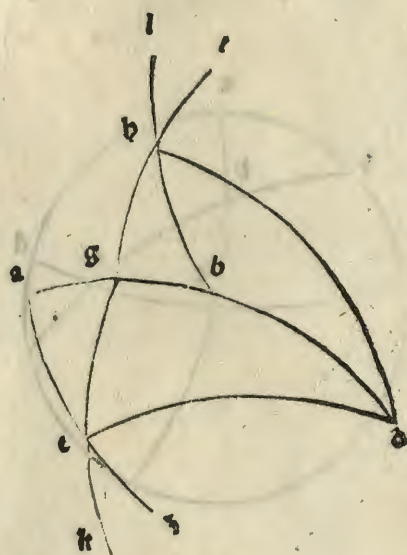
**A** pud punctum egyptice celum medians: aut in horizonte existēs: angulum ex coincidentia circuli altitudinis & egyptice: atq; arcum inter polum horizontis & punctum notum esse.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medietas egyptice. z. e. h. poli horizontis. a. c. g. apud punctum. z. datum. ex. 32. aut. 34. huius noscetur angulus. a. z. e. qui queritur. Hinc ex declinatione p̄cti. z. nota regionis latitudine noscet & arcus. a. z. scz apud punctum. c. in oriente quia. a. e. d. est rectus: & ex. 38. huius per punctum. e. noscet angulus. d. e. h. quare totus. a. e. h. qui querebatur notus fiet. Arcus vo. a. e. est quarta circuli.

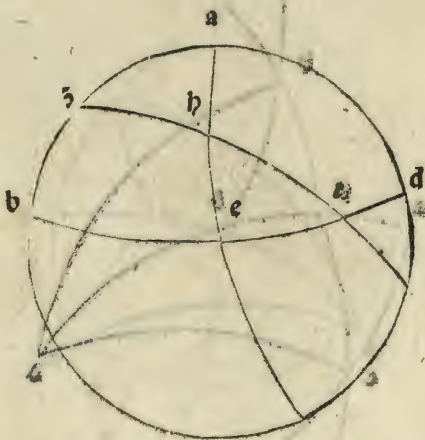
### Propositio xliij.

**P**roportionem circuli altitudinis a polo horizontis vsq; ad punctum egyptice datum ex notitia punctorum ascendētis & medij celi deprehendere.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. portio egyptice. z. h. t. z. quidē punctus medij celi: & t. oriens p̄cti dati. Item in hac portione sit. h. p̄ctus: per quem & polos horizontis eat circulus magnus: cuius medietas sit. a. h. e. g. secans horizontē in. e. querimus quantitatē arcus. a. h. quia proportio sinus. a. b. ad sinū. b. z.



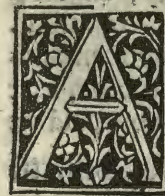
ex duab<sup>9</sup> componit: scz pportioe sinus. a. e. ad sinu. e. b. z sinus. b. t. ad sinu. t. z. Sed. a. b. et. a. e. quarte. b. z. altitudo est meridiana puncti medij celi: q nota est ex declinatione z latitudine regionis. b. t. distantia puncti. b. a pucto ascendentis dato. t. z. distatia medij celi a pucto ascendentis. quare z. e. b. notu erit. hinc eius complementu scz. a. b. qui querebatur. Correlarium.



Proportio sinus arcus eclyptice inter puncta orientis z medij celi ad sinu altitudinis meridiane pucti medij celi est sicut pportio sinus arcus eclyptice inter orientem punctum z puctu eclyptice datum ad sinum altitudinis eiusdem puncti.

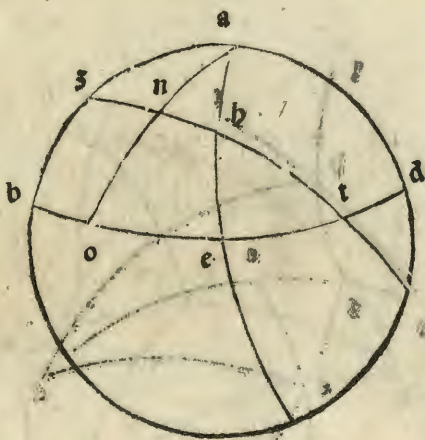
¶ Na ex sinu toto in sinu. e. b. fiat. m. Itē ex sinu toto in sinu. b. z. fiat. n. ex regula subtractionis pstat. m. ad. n. esse pportione sinus. b. t. ad sinu. t. z. Sed m. ad. n. p. 15. qnti est vt pportio sinus. e. b. ad sinu. b. z. qre pportio sin<sup>9</sup>. b. t. ad sinu. t. z. est vt sinus. e. b. ad sinu. b. z. pmutatim igit coclude correlarium.

Propositio xliij.



Alter idem perquirere.

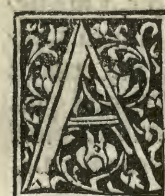
¶ Constituo. t. polu circuli magni trafeuntis p maxima declinatione eclyptice ab horizonte: cui<sup>9</sup> qrtā sit. a. n. o. eritqz. t. n. qrtā sit. t. o. qrtā. z propter angulos. n. et. o. rectos necesse est eu ire p polos horizontis z eclyptice. Quātitas anguli. h. t. e. nota est ex. 38. hui<sup>9</sup>. z ipsa est arcus. n. o. z quia pportio sin<sup>9</sup>. a. o. ad sinu o. n. componit ex duab<sup>9</sup>: scz pportioe sin<sup>9</sup>. a. e. ad sinu. e. b. z pportioe sin<sup>9</sup>. b. t. ad sinu. t. n. Sed. a. o. a. e. et. t. n. sunt quarte circuloz. ideo cum etiam. n. o. et. b. t. noti sint: notus erit. h. e. hinc eius complementu. a. b. quod querebatur.



¶ Palam igitur ex hoc q pportio sin<sup>9</sup> totius ad sinu altitudinis pucti eclyptice p quartā ab ascendente est sicut pportio sin<sup>9</sup> distatue pucti eclyptice dati ab ascendente ad sinu sue altitudinis

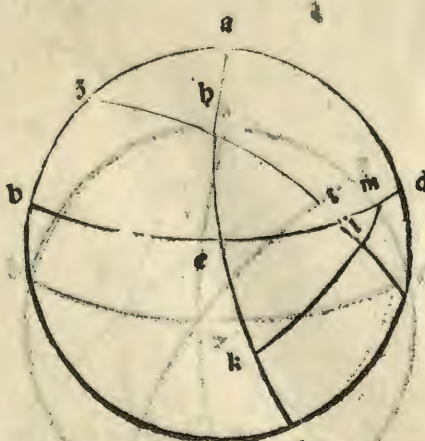
¶ Due enim postreme ex quibus prima componitur: componit pportio/nem sinus. b. t. ad sinum. e. b.

Propositio. xlv.



Pud quodlibet aliud punctu eclyptice angulu ex conicidētia circuli altitudis z eclyptice iuestigare.

¶ Resumat figura antepremisse querim<sup>9</sup> angulu. a. b. t. pstituo. h. polu circuli magni: cuius portio sit. k. l. m. duoz circuloz magnoz: u. b. e. d. k. l. m. poli sunt in circulo. a. e. g. ideo. e. k. erit eoz maxima declinatio. qre. e. z. b. distat p qrtas a sectione. m. eruntqz. h. k. et. h. l. qrtē. Quia vo pportio sinus. b. e. ad sinu. e. k. componit ex duab<sup>9</sup>: scz pportioe sin<sup>9</sup>. h. t. ad sinu. t. l. z pportioe sin<sup>9</sup>. l. m. ad sinu. m. k. Ar eus aut. h. e. e. k. b. t. t. l. et. m. k. noti sunt. Na. h. e. est altitudo pucti dati nota p alterā premissarum. e. k. est eius complementu. h. t. distatia puncti dati ab ascendente. t. l. eius complementu. m. k. quarta circuli. igitur. l. m. notus fiet. quare residu de quarta scz arcus. l. k. notus erit: qui est quantitas anguli. k. h. l. ergo residuus de duob<sup>9</sup> rectis: scz angulus. a. b. t. notus fiet: q querebat.



Explicit Liber Secundus. Epitomatis Sequitur Tertius.

## Tertius.

**Liber Tertius Solstitiorum et Equinoctiorum tempus: Anni quantitatem: Solis in eadem puncta ingressione: eiusque Medium motum: Luminariorum et Planetarum Motus Equalis et Apparentis diuersitatem: Radicis motus alicuius constitutionem: Diei Naturalis Equalis siue Astronomici: Diuersi quoque siue Apparentis discrepantiam: Horum et Causas et Modos indicando serie edocet.**

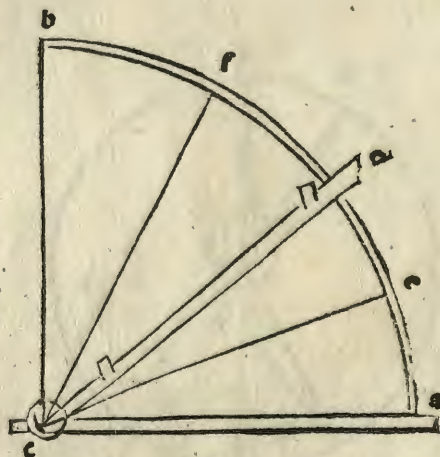
### Propositio

### Prima.



**I**ngressum solis in punctum equinoctij instrumenti adiutorio colligere.

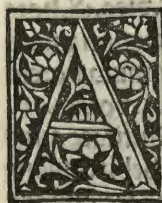
Disponatur quadrans. a. b. c. in superficie meridiana: sicut in. 16. primi huius ostensum est: et cum eo prope equinoctij tempus: quod facile ex meridianis altitudinibus conijciens: obserua. Note namque prius tibi sunt per observationes tuas regionis tue altitudo: maxima solis declinatio: etiam ad singula puncta ecliptice declinationes ipse. Ideo si aliquo die altitudo meridiana fuerit precise complementum altitudinis poli in tua regione: scito eo die in meridie equinoctium esse. Per altitudines autem meridianas proximo maiores: et minores complementum altitudinis poli: si nulla altitudo meridiana precise equalis sit complemento altitudinis poli: reperies horam ingressus solis in punctum equinoctij sic: Si fuerit iuxta vernale: pro quolibet minuto differentie minoris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli unam horam accipe: horamque a meridie precedentis equinoctium numeratis fit talis ingressus. Si autem iuxta autumnale fuerit: tot horis a meridie precedente equinoctium computatis: quot sunt minuta differentie maioris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli: fiet ingressus in equinoctium. Tale tamen observationi autumnali magis conuenit: quia tunc aer purior fit. Ingressus uero in puncta tropica difficilioris sunt observationis: propterea quod tunc declinatio solis parum et insensibiliter uarietur: propter quod fere ad quattuor dies eadem altitudo solis meridiana maneat. Sed ingressus in equinoctij puncta magis huic rei comodi sunt: quod tunc declinatio solis multum uarietur: sic ut altitudo meridiana in die. 24. minutis unius gradus uel augeat uel minuat.



1012. 1013. 1014.

### Propositio

### ii.



**A**nni quantitatem per observationem elicere.

Diuersi diuersas circa anni quantitatem considerationes habuere. Vetusissimi enim egyptiorum annum solarem reditionem solis ad aliquam stellarum fixarum esse dicebant. Inueneruntque id fieri in. 365. diebus: quarta diei: et. 130. parte diei. Verum hec anni assignatio non conuenit: propterea quod stelle fixe motum separatum habeant a motu totius: pari que ratione reuersio solis ad iouem uel saturnum annus dici deberet. Ideo Hipparchus et Ptolemeus dixerunt annum

esse reditum solis in aliquod punctum equinoctij aut solstitij. Quantū itaqz temporis est ab ingressu solis in punctum equinoctij autumnalis vsqz proximum eius ingressum in idem punctum: tantam quantitatem annus habere dicitur. Verum propter instrumentorum: quibus tales ingressus deprehenduntur: fallaciam: vix potest vera anni quantitas inueniri: nisi per multorum annorum spacium. Quātoqz inter duas obseruationes maius temporis intercidat: tanto veracius hanc anni quantitatem reperire poterimus. Hinc Hyparchus reperit annū. 365. dierū: et quarte vnius. Ptolemeus vō. 365. dierū et quarte vnius minus. 300. parte diei. Hac via pcedens sumit obseruationē Hyparchi: qua subtiliter: vt dicit: equinoctiū autumnale p̄siderauit in anno tricesimosecundo reuolutionis tertie. Fuitqz a morte Alexandri anno. 178. egyptio: et dicit eā fuisse die tertia ex q̄ntitate: sup̄addita hora noctis media in alexandria: cuius crastinū fuit dies quarta superadditarum. Sumit deinde cōsiderationē suam: qua anno. 463. egyptio a morte Alexandri equinoctiū autumnale considerauit. Dicitqz eam fuisse nona die mensis Athyr: qui est tertius egyptiorum: post ortum solis fere per vnam horam. Interuallū autē inter ambas obseruationes fuit. 285. anni egyptij. 70. dies: et quarta: et vicefima diei. Quia itaqz in hoc interuallo fuerūt. 285. reuersiones solis: etsi annus constitisset ex. 365. diebus: et quarta vnius: oportuisset ipsum interuallū fuisse. 285. anni egyptij. 71. dies: et quarta vnius. Sed non fuit interuallum nisi. 285. anni. 70. dies. 7. hore: et quinta vnius. ergo minor quātitas anni est 365. dieb<sup>9</sup>: et sex hōis. Differentia vō inter hec interualla est. 23. hore: et quatuor quinte vnius: q̄ sunt. 19. vicesime vni<sup>9</sup> diei. Proportio autē. 19. ad. 20. est velut 285. annorum ad. 300. annos. quare concludit Ptolemeus: q̄ in. 300. annis solaribus deficiat vnius dies a numero dierum quem facerent. 300. anni: si annus ex. 365. diebus et quarta vnius constaret. Ideoqz veram anni quantitatem constare dicebat ex. 365. diebus: et quarta vnius: minus. 300. parte diei. Hanc eandē quātitatē reperit via simili per obseruationes plures. Deinde Albategni anno a morte Alexandri. 1206. scz post Ptolemeum annis. 743. obseruās considerationem suam cum Ptolemei considerationibus comparādo reperit in. 106. annis vnum diem deficere a numero dierum quem. 106 anni constituūt: dum quilibet ex. 365. diebus: et q̄rta vnius: minus. 106. parte diei: q̄ est. 13. minuta hore: et tres quinte vni<sup>9</sup> minuti. Nā consideratio Albategni fuit post predictā autumnalē annis. 743. egyptijs. 178. dieb<sup>9</sup> cū medietate et q̄rta diei: minus duab<sup>9</sup> quintis vnius hore. Ptolemeus enī in alexandria considerauit: Albategni vō in Aracta: que est orientalis: in gradibus 10. Et eq̄litas Albategni fuit ante solis ortum hōis. 4. et tribus q̄rtis vnius fere respectu sui meridiani: Ptolemei vō respectu meridiani Albategni fuit post ortū hora vna et duab<sup>9</sup> tertijs vni<sup>9</sup>. Sic vltra dies integros in interuallo fient hore. 15. et tres q̄nte vni<sup>9</sup> fere. Anni autē solares. 743. vnoquoqz anno ex. 365. diebus et quarta constāte. Sunt. 743. anni egyptij. 185. dies. 18. hore que excedunt ipsum interuallū in. 7. diebus: et. 25. minutis hore. que si diuisa fuerint p. 743. annos solares: fiet vt vni anno proueniant. 13. minuta hore: et tres quinte vnius minuti. Posuit igit̄ annū solarem. 365. dies. 5. hōas. 46. minuta: et duas q̄ntas vni<sup>9</sup>. Propter huiusmodi diuersitatē in q̄ntitate anni a varijs reperta: similib<sup>9</sup> tamen instrumentis et vijs quesita Thebit causam huius diuersitatis inquirens permotus fuit: vt motum octaue spere: quē trepidationis dicimus: super duobus circulis paruis: in quibus caput arietis et libe circumferunt ponat. Qua positione tam variationes declinationū



## Tertius

ecliptice: q̄ anni varias quantitates saluare nititur : vt patet huius motus qualitatem contemplanti. Dixitq̄ anni quantitatē non esse tempus ab equi noctio ad simile equinoctiū: nec a solstitio ad simile solstitiū : sed reditū solis ab aliquo p̄cto ecliptice mobilis in idem: siue reuersionē solis ab aliq̄ stel/ la fixa ad eadē. q̄ dixit fieri in. 365. dieb<sup>9</sup>. 6. horis. 9. minutis: 7. 12. secūdis.

### Propositio ij.

Medium motum solis tabulare.



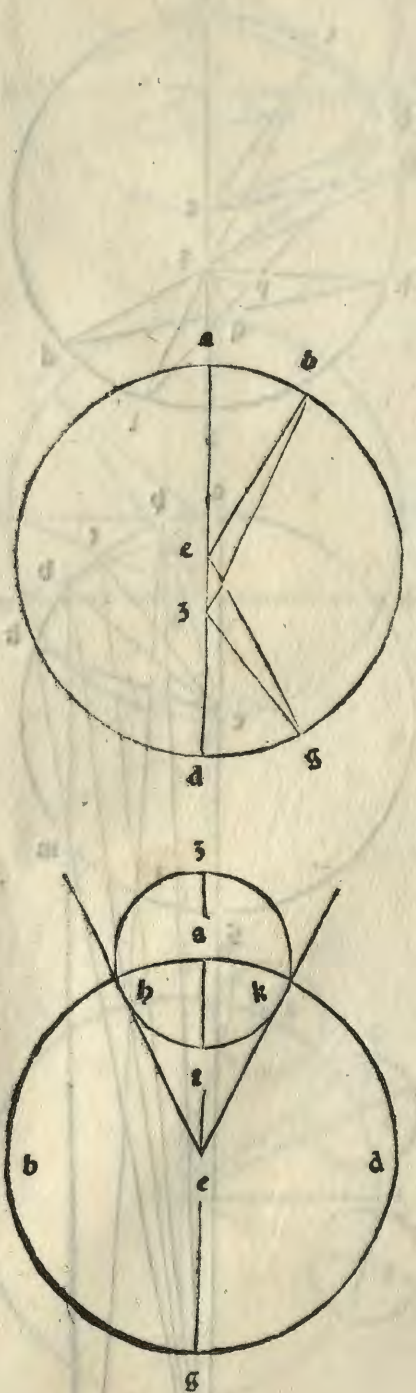
**M** Ex p̄missa cognoscit : quāto tempore sol medio motu suo circulum id est. 360. gradus perficit. Per tot igitur dies 7 fra/ ctiones suas si. 360. gradus diuiseris : habebis medium motū solis in vna die. hunc Ptol. posuit. 59. minuta. 8. secūda. 17. ter/ tia. 13. q̄rta. 12. q̄nta: 7. 31. sexta. Et hoc facile tabulas cōpones.

### Propositio iij.

Quos esse modos: quib<sup>9</sup> motus planete equalis in orbe suo diuersus appareat in orbe signorum.



**D** Unus est fm orbem eccentricum tm̄: alius fm orbem concen/ tricū cum epicyclo. Sit enī orbis eccentricus. a. b. g. d. cuius cen/ trum. e. sit extra centrum mūdi. 3. diameter eius transiens per longitudinem longiorem. a. 7 propiorem. d. 7 p̄ambo centra/ sit. a. c. 3. d. Dico si planeta moueatur equaliter in orbe. a. b. g. d. tunc motus eius apparebit diuersus sup centro mūdi. 3. Sint enī. a. b. c. g. d. arcus equa/ les: ductis lineis. e. b. e. g. 3. b. et. 3. g. cōstabit per vltimā sexti angulos. a. e. b. et. d. e. g. esse equales. sed per. 21. p̄mi. a. e. b. est maior angulo. a. 3. b. et. g. e. d. est minor angulo. g. 3. d. igit<sup>r</sup> angulus. g. 3. d. maior est angulo. a. 3. b. Tene/ quia quicq̄d est maius maiore: est maius minore. Sed in tempore equali se/ cat hos angulos: eo q̄ arcus. a. b. equalis est arcui. g. d. igitur motus equalis respectu. e. centri. fiet diuersus respectu. 3. centri. Item sit concētricus plane/ te. a. b. g. d. super centro mundi. e. 7 in circūferentia huius concentrici sit cen/ trum orbis epicycli. a. 7 circūferentia epicycli. 3. b. t. k. 7 diameter trāsiens p̄ centrum mūdi: centrum epicycli: 7 longitudinem longiore epicycli. 3. et pro/ ptiorem. t. sit. 3. a. t. e. g. Dico si centrum epicycli. a. moueatur equaliter in con/ centrico. a. b. g. d. 7 planeta moueatur equaliter in circūferentia. 3. b. t. k. mo/ tus eius equalis in his apparebit diuersus super centro. e. Nā ductis lineis e. b. e. k. si planeta motus sit per arcum epicycli. 3. b. motus eius in epicyclo addet super motū centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. b. 7 si mo/ tus sit per arcum. t. k. motus eius in epicyclo minuet de motu centri epicy/ cli in concētrico arcum anguli. a. e. k. addet itaq̄ super motum equalem per vnam medietatem epicycli scz. 3. b. t. 7 per alteram scz. t. k. 3. minuet ab eodē. Sic in vna medietate epicycli apparet maior est medio: in altera v̄o minor. Hinc palam est q̄ fm viam eccentrici maior est motus apparens in longitu/ dine propiori q̄ in longiori. ¶ Scdm viam aut<sup>r</sup> p̄centrici cū epicyclo potest tam in longitudine longiori q̄ in propiori motus maior accidere. In figu/ ra enī eccentrici angulus. g. 3. d. maior est angulo. a. 3. b. In figura aut<sup>r</sup> epicy/ cli ab. a. versus. b. moueatur. si motus planete sit. a. 3. versus. b. maior est mo/ tus in lōgitudine longiori. Sed si tunc motus planete esset a. 3. versus. k. mi/ nor: esset motus in longitudine longiori: 7 maior in propiori.



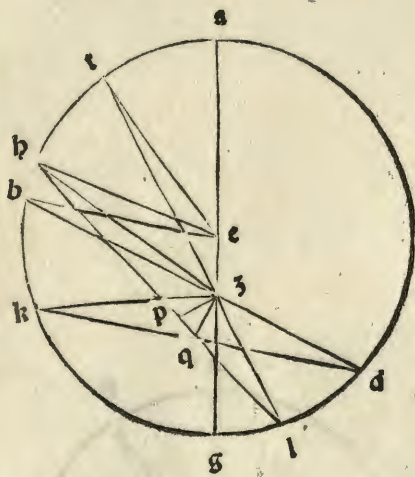


# Liber

## Propositio v.



**S**umptis duobus arcibus in medietate ecētrici equalibus: qui longitudini propiori fuerit viciniore: maiorem in centro terre subtēdit angulū. Ex hoc constat: q̄ quāto planeta longitudini propiori viciniore fuerit: tanto motus eius apparēs maior erit.

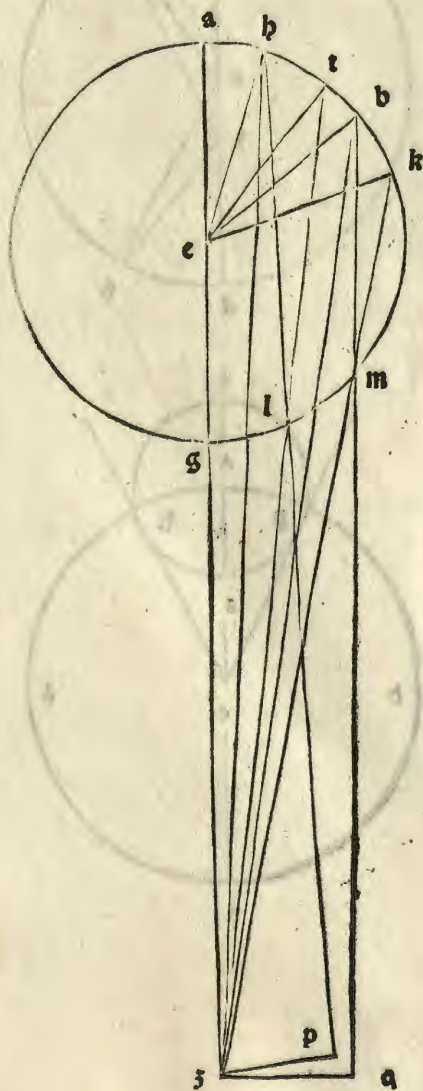


**I**n ecētrico. a. b. g. d. cuius centrū. e. diameter per longitudinē longiorē et propiorē trāsiens sit. a. e. z. g. in qua centrum terre. z. duo arcus. t. b. b. k. sint equalēs. vnde angulus. h. e. t. equalis erit angulo. k. e. b. Dico angulum k. z. b. maiorem esse angulo. h. z. t. propterea q̄ arcus. k. b. lōgitudini propiori sit viciniore. t. z. et. b. z. continue occurant periferie ecētrici in. l. et. d. ductisq̄ lineis. h. l. et. k. d. perpendicularibus super eas. z. p. et. z. q. quia angulus. h. l. t. est equalis angulo. k. d. b. per. 25. tertij. et angulus. z. p. l. equalis angulo. z. q. d. igitur p quartā sexti proportio. z. d. ad. z. l. sicut. z. k. ad. z. p. Sed z. d. maior est. z. l. per septimā tertij. ergo. z. q. maior est. z. p. Linea aut. h. z. maior est linea. k. z. per eandem septimā tertij. ergo per octauā quinti proportio. b. z. ad. z. k. maior est q̄ proportio. k. z. ad. z. q. et per eandē. h. z. ad. z. p. maior est q̄. b. z. ad. z. q. igitur proportio. h. z. ad. z. p. maior est proportione. k. z. ad. z. k. quare ex ratione sinuū seu chordarum angulus. z. k. q. maior est angulo. z. b. p. Ideoq̄ duo anguli. z. k. q. et. z. d. q. simul maiores sunt duobus. z. b. p. et. z. l. p. Igitur per. 32. primi angulus. k. z. b. maior est angulo. h. z. t. quod fuit ostendendum. Correlarium manifestum est.

## Propositio. vi.



**S**umptis duobus arcibus in medietate epicycli superioris equalibus: qui longitudini lōgiori viciniore fuerit: maiorem in centro terre subtēdit angulum.



**S**it epicyclus. a. b. g. sup centro. e. diametro. a. e. g. transeunte per longitudinem longiorē. a. propiorē. g. et centrum terre. z. Sumpti sint in parte superiori duo arcus. b. t. et. b. k. equalēs. h. t. quidē viciniore ad longitudinem lōgiorē. Dico angulum. h. z. t. maiore esse angulo b. z. k. Secent enim. t. z. et. k. z. epicyclum inferius in. l. et. m. et super continuas. h. l. et. b. m. cadāt perpendiculares. z. p. et. z. q. Sunt itaq̄. h. l. t. et. b. m. k. anguli equalēs per. 25. tertij: ideo q̄ eorum contraposti. z. l. p. et. z. m. q. sunt equalēs. p. aut. et. q. sunt recti: ergo per quartā sexti. m. z. ad. l. z. proportio est sicut. z. q. ad. z. p. Sed. m. z. est maior. l. z. per octauā tertij. igitur. z. q. est maior. z. p. Sed. z. h. est maior. z. b. per eandem octauā tertij. quare per octauā quinti. h. z. ad. z. q. proportio maior est q̄. b. z. ad. z. q. h. z. aut. ad. z. p. maior q̄. b. z. ad. z. q. per eandem igitur. h. z. ad. z. p. maior est q̄. b. z. ad. z. q. igitur ex ratione sinuū angulus. z. b. q. maior est angulo. z. b. p. Sed extrinseci eorū b. m. k. et. h. l. t. sunt equalēs: igitur residui duo intrinseci sunt inequalēs: scz angulus. h. z. t. maior angulo. b. z. k. quod est intentum. Ex his manifestū est tam per modū ecētrici q̄ epicycli stellam in temporibus equalibus in orbe signorum in equalēs arcus describere.

## Propositio .viij.

## Tertius



Secundum modum ecētrici maxima differentia inter motum equalem et apparentē continget in puncto transitus medi; quem determinat linea motus apparentis super diametro per ambo centra eunte stans perpendiculariter.

Sit concentricus. a. b. g. d. per cuius centrum. e. et per centrū mundi. z. et longitudinem longiorē. a. z. propiorē. g. transeat diameter. a. g. Linea motus apparentis stans super. a. g. orthogonaliter sit. z. b. ductaqz. b. e. angulus diuersitatis inter motū equalem et apparentē est. e. b. z. Motus eni equalis tūc est angulus. a. e. b. Sed appares est angulus. a. z. b. Siāt etiā duo alij anguli diuersitatum apud duo puncta. t. et. k. qui sint. e. e. z. e. k. z. Dico angulum b. maximū horum esse. Contineitur enim. b. z. in. d. et ducantur. t. d. e. d. et. k. d. quia per septimam tertij. t. z. est longior. z. d. igitur per. 19. primi erit angulus t. z. d. maior angulo. t. d. z. Sed. e. d. t. equalis est angulo. e. t. d. per definitionem circuli et quintā primi. igitur residuus. z. d. e. maior est residuo. e. t. z. sed e. d. z. equalis est angulo. e. b. z. igitur angulus. e. b. z. maior est angulo. e. t. z. Similiter probabit. e. b. z. maiorē esse. e. k. z. Vel sic ostende. Sint. h. t. pūcta in arcu. a. b. ductis. e. k. z. e. l. perpendicularibus super. h. z. et. t. z. per penultimam primi patet. e. z. longiorē esse. e. k. et. e. k. longiorē. e. l. Sed. e. b. e. h. et. e. t. sunt equales: ergo per octauam quinti proportio. e. t. ad. e. l. maior est proportione. h. e. ad. e. k. et. h. e. ad. e. k. proportio maior proportione. b. e. ad. e. z. Ideoqz ex ratioe sinus angulus. b. est maior angulo. h. et angulus. h. maior angulo. t. igitur et.

Ex hoc infertur: quanto linea motus apparentis puncto trāsitus medi; vicinior fuerit: tanto differentia inter motum apparentem et equalem maior est.

Item ostendere poteris de punctis inter. b. et. g.

Hinc etiam constat arcū a longitudine longiorē: id est puncto motus minoris ad punctum trāsitus medi; esse maiorem arcu a puncto transitus medi; ad longitudinem propiorē in punctum motus maioris in duplo maxime diuersitatis.

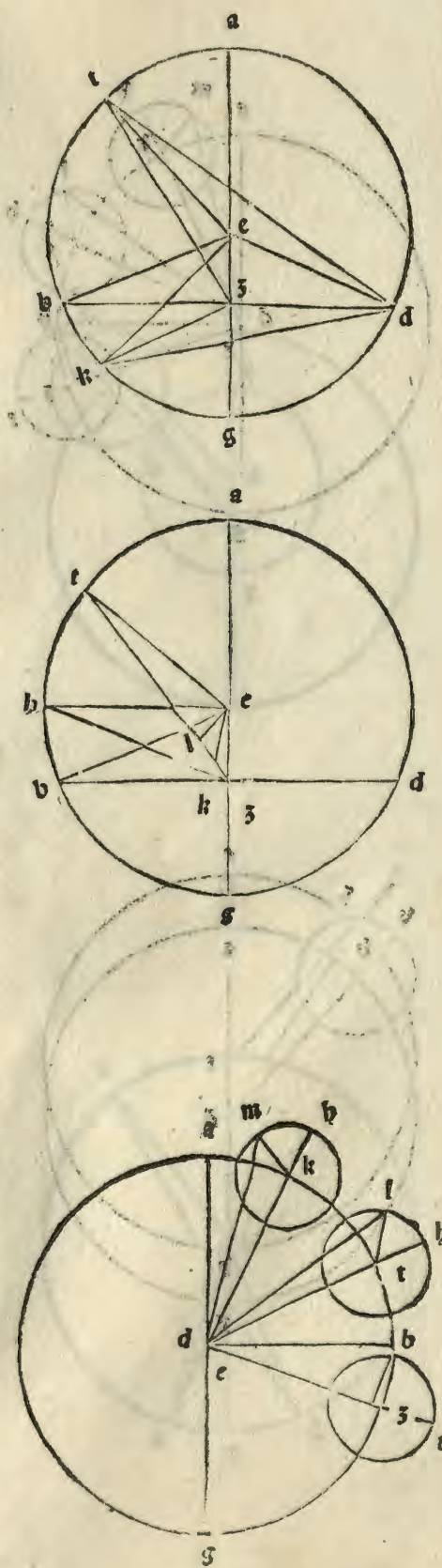
Nam quanto angulus. a. e. b. est maior angulo. a. z. b. tanto etiā angulus g. z. b. maior est angulo. g. e. b. Ideo angulus. a. e. b. maior est angulo. g. e. b. in duplo anguli. e. b. z. quod est intentum.

### Propositio viij.



Secundum modum epicycli dum centrum epicycli in concentrico: planetaqz in epicyclo eque cito circueat: fueritqz motus minor in longitudine longior: maxima differentia inter motum equalem et apparentem continget dum linea motus apparentis a puncto longitudinis longioris quarta circuli distiterit.

Sit concentricus. a. b. g. d. super centro. e. sitqz. a. locus centri epicycli dum planeta fuerit in longitudine longior: epicycli. z. vo sit punctus centri epicycli dum linea. e. n. motus apparentis distiterit ab. a. per quartam circuli seu



angulum rectum. a. e. n. Dico angulum. z. e. n. qui est diuersitas inter motum equalem z apparentem esse omniu maximu. b. sit longitudo longior epicycli. propter motus proportionales oportet angulu. b. z. n. equalem esse angulo. z. e. a. ergo per. 28. primi. z. n. equidistat. a. e. ideoqz per. 29. anguli coalterni. a. e. n. et. z. n. e. sunt equales. igitur. z. n. e. quoqz rectus erit. quare per corollariu. 15. tertij linea. e. n. est contingens epicyclū. ideo fiet angulus. z. e. n. maximus. Item sit centrum epicycli in duobus alijs punctis: puta. t. et. k. oportet similiter angulum. b. t. l. equalem esse angulo. t. e. a. et. b. k. m. equalē angulo. k. e. a. propter positionem motuū equalium. Sic angulus. b. t. l. maior fiet angulo. b. k. m. ideoqz p octauā tertij. e. m. longior fiet. e. l. q arcus. b. m. minor: sit arcu. b. l. z ex hoc angulus. t. e. l. maior erit angulo. k. e. m.

Palam est ergo: quanto linea motus apparentis fuerit pūcto trāsitus medij viciniōr: tanto diuersitas inter motum equalem et apparentem maior est.

¶ Voco aut punctum transitus medij. b. in concentrico quem indicat linea e. n. orthogonaliter stans super. a. g. ¶ Idem posset ostendi: si puncta. t. et. k. essent inter. z. et. g.

Hinciterū palā est: tempus quod est a pūcto motus minoris ad punctū transitus medij: maius est tempore quod est a puncto transitus medij ad punctum motus maioris in duplo tempore maxime diuersitatis.

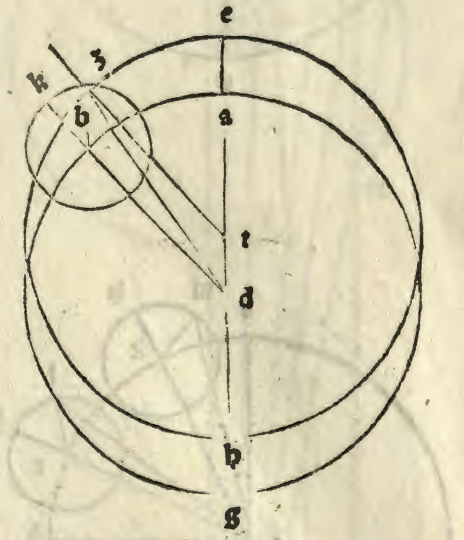
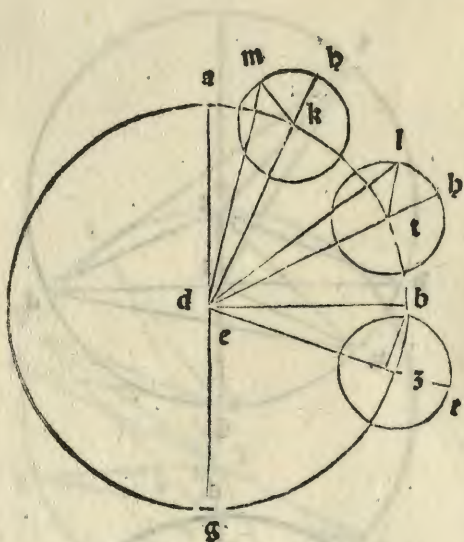
¶ Quo enī angul⁹. a. e. z. maior est angulo. z. e. g. eo etiā angul⁹. b. z. n. maior est angulo. n. z. e. s. a. e. z. maior est angulo. z. e. g. in duplo anguli. z. e. n. igit.

Propositio ix.



¶ Tres motus equales sint: videlicet stelle in eccentrico: epicycli in pcentrico: stelleqz in epicyclo: motu tamen eius in longitudine longiori existente minori. fuerintqz eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis: z semidiameter epicycli equal distātie centrozum. quicquid diuersitatis fm vnum modoz accidit continget etiam fm reliquū.

¶ Sit concētricus. a. b. g. super centro. d. z huic equalis sit eccentricus. e. z. h. super centro. t. diameter cōmunis per longitudinem longiorem et propiorē amboqz centra transiens sit. e. g. concentrici arcus ad libitum sit. a. b. sup. b. tanqz centro epicycli descriptus. sit epicyclus fm quantitatem semidiametri b. k. equalis linee. d. t. huius epicycli sectio cum eccentrico sit. z. Dico q locus stelle fm vtrūqz modoz erit in sectione tali. Nā propter equalitatē motuū semper sunt tres arcus. a. b. k. z. et. e. z. similes. Quadrilaterū etiā. b. z. t. d. opposita latera habet equalia: igit semper est equidistantiū laterum: dum centrum epicycli extra. a. et. g. fuerit. quare. k. b. z. et. b. d. a. et. z. t. e. anguli semper sunt equales. Ideoqz motus apparens semp determinabitur linea. d. z. qre fm vtrūqz modū locus stelle apparens est in puncto. z. Vnaqz mor⁹ equalis z apparētis differētia Nā fm modū ecētrici ipa est angulus. t. z. d. s. fm modū epicycli ipa est angulus. b. d. z. Ipsi aut sūt coalterni: igit eqles. Palā est igit q fm epicycli modū stella eccentricū describit: nec vsquā ab eo discedet.



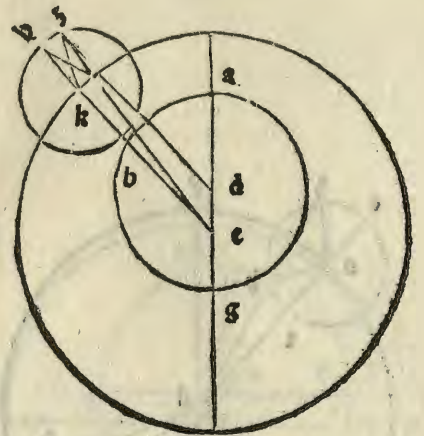
## Tertius

### Propositio .x.



**N**em etiam accidet: si circulus ecentricus et concentricus inequalis magnitudinis fuerit: dum saltem proportio semidiametrorum ecentrici et concentrici sit sicut proportio distantie centrorum ad semidiametrum epicycli.

**S**it ecentricus. a. b. g. super centro. d. dimaetro. a. g. in qua centrum mundi sit. e. longitudo longior. a. propior. g. sitq; stella in puncto ecentrici. b. Palam est qd locus eius apparēs est super linea. e. b. et angulus diuersitatis motus equalis et apparētis est. d. b. e. sit deinde. e. b. equidistans. d. b. et fm quātitatem semidiametri. e. k. sumptam ad libitum imaginor concentricum. fm modum itaq; epicycli in concentrico quando stella est in. b. centrum epicycli erit in. k. propter motuū equalitatem et angulos. a. d. b. et. a. e. k. equales. Sit igitur semidiameter epicycli. k. b. tante quātitatis: vt proportio. a. d. ad e. k. sit sicut proportio. d. e. ad. k. b. Item sit. d. z. equidistans. e. b. erit igit fm modum epicycli locus stelle in. z. Dico. z. esse in directo linee. e. b. ita vt. e. b. z. sit linea vna. ducatur enim. e. z. Quia. z. d. et. e. b. equidistant: erit angulus. d. z. e. equalis suo coalterno. b. e. z. Item quia. k. e. equidistat. d. b. et. z. k. equidistat. e. d. igitur per. 34. primi angulos oppositos eqles esse oportet: scz. b. d. e. et. e. k. z. Sed et laterū proportio est vna: quia. b. d. ad. e. k. est sicut. d. e. ad. k. z. quare per sextā sexti triangulus. b. d. e. est equiangulus triangulo. e. k. z. qre angulus. k. z. e. eqlis est angulo. d. e. b. Sed iam angulus. k. z. e. equalis fuit angulo. a. e. z. igitur angulus. d. e. b. est equalis angulo. a. e. z. quare. e. b. et. e. z. sunt linea vna: quod fuit ostendendū. Vnde et angulus. z. e. k. equalis est suo coalterno scz angulo. e. b. d. scz angulus diuersitatis fm modum epicycli angulo diuersitatis fm modum ecentrici. Patet itaq; qd semper fm quamlibet duarū radicū locus stelle apparens determinatur per lineam. e. b. et diuersitas in vtraq; est vna: siue ecentricus concentrico maior: sit: siue minor.

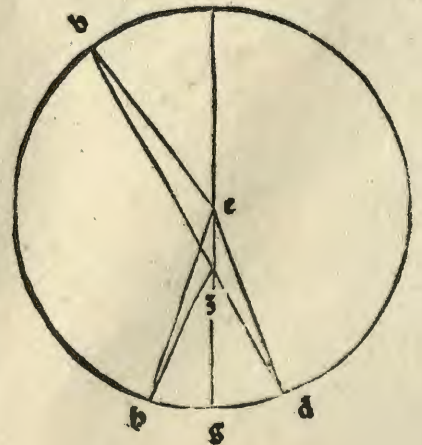


### Propositio .xj.



**I**uxta modum ecentrici diuersitates motuū equalis et apparentis eedem sunt dum linea loci apparentis in orbe signorum a longitudine longiore et propiore equaliter distiterit.

**V**t sit ecentricus. a. b. g. d. super centro. e. centrū orbis signorū sit. z. diameter p longitudē longiorem et propiorem sit. a. e. z. g. sintq; anguli. a. z. b. d. z. g. b. z. g. equales. Dico tres angulos diuersitatis: scz. b. h. et. d. equales esse. Est enim per quintam primi angulus. b. equalis angulo. d. sed et duo trianguli. e. b. z. et. e. d. z. sunt equalium laterū. Nam. e. b. equalis. e. d. ex ratione circuli. et. z. b. equalis. z. d. per septimā tertij. in punctis tamen. a. et. g. nulla erit motuū diuersitas. Conuersa huius etiam patet. Sint anguli b. et. h. equales. Dico angulos. a. z. b. et. g. z. b. esse equales. Nā si alter eorū maior: esset: refecto eo ad equalitatem alterius: per hanc. ii. sequit cōtra septimē huius correlarium: qd quanto linea apparentis motus puncto transitus medij vicinior: fuerit: non tanto differentiam diuersitatis maiorē esse: quod est impossibile. Palam etiam est lineam transitus medij semper angulum motus apparētis inter pūcta earundē diuersitatū ptēti p equa secare.



# Liber

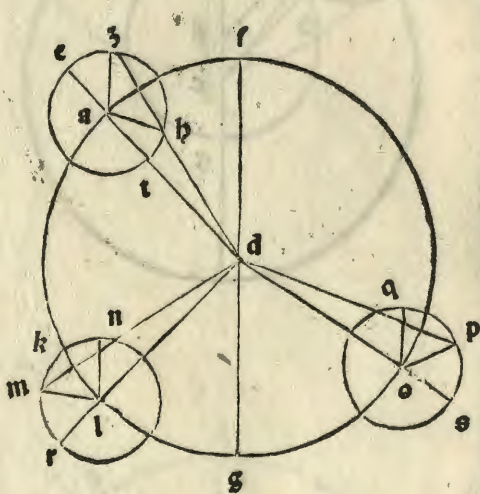
## Propositio xij.



**M**axta modum epicycli idem etiam accidere.

**S**it concentricus. a. g. f. super centro mundi. d. punctus. f. lo-  
cus centri epicycli dū stella fuerit in longitudine longiori epi-  
cycli. g. vō dū in propiori. Item sint tria pūcta & loca centri  
epicycli. a. l. o. in sitibus quibus linee motuū apparētū equa-  
liter distiterint a longitudine longiori & propiori in orbe signo-  
rum: ita vt linee motuū apparentium sint. d. z. d. n. d. q. vt tres anguli. z. d. f.  
n. d. g. q. d. g. sint equales. Dico angulos diuersitatū: scz. a. d. z. l. d. n. et. o. d. q.  
esse equales ex positione motuū equalium oportet. a. z. l. n. et. o. q. equidistare  
diametro. f. g. igitur tres anguli. a. z. h. m. n. l. o. q. p. sint equales: quia eorū  
coalterni & intrinseci sunt equales. Hinc anguli tres. z. a. h. n. l. m. q. o. p. per  
quintā & z. 2. primi sunt equianguli. Sed latera. z. a. n. l. q. o. sunt equalia. igit  
per quartam sexti. z. h. n. m. et. q. p. sunt equalia. Sed que fiunt ex. z. d. in. d. h.  
et. m. d. in. d. n. et. ex. p. d. in. d. q. sunt equalia: eo qd vnūquodqz horū egle sit  
ei qd sit ex. e. d. in. d. t. vt patet ex tricesima quinta tertij. qre si. z. h. m. n. p. q. p.  
equalia diuidantur: tunc per sextam secundi: cōmunēqz scientiam probabis  
tres lineas. z. d. m. d. p. d. esse sibi inuicem equales. sunt igit trianguli. z. a. d.  
m. l. d. p. o. d. equalium laterum: scz quodlibet suo relatiuo: per octauā primi  
concludes propositum: scz angulos. a. d. z. l. d. m. o. d. p. esse equales. Conuer-  
sam quoqz huius ostendes: si anguli. a. d. z. l. d. n. o. d. q. sint equales: etiā an-  
gulos. f. d. z. g. d. n. et. g. d. q. esse equales. Quoniā si alter maior: esset: reflecto  
ad equalitatem alterius per hanc. 12. sequitur cōtra cor: relariū octaue huius  
qd est impossibile. **E**x hoc patet motum equalem: qui est angulus. a. d. l. in  
hac dispositione equalem esse motui apparēti: qui est angulus. z. d. n. qui eq-  
liter diuidit linea eunte ad duos transitus medios. Item linea a centro mū-  
di epicyclum secante: & stella posita in duobus punctis sectionū equales ha-  
bebit diuersitates motuū equalis & apparentis: vt linea. z. d. secante epicy-  
clum in. z. et. h. siue stella fuerit in. z. siue. h. angulus diuersitatis est. a. d. z. tūc  
aut erit in. h. quando centrum epicycli situabit in. l. Erunt enī tunc. h. et. n.  
pūctus vnus: & angulus motus equalis a longitudine longiori scz. e. a. z. ma-  
ior est angulo motus apparētis: q est. a. z. d. seu. z. d. f. in angulo. a. d. z. qui est  
diuersitatis. **P**reterea angulus motus equalis a lōgitudine propiori: qui  
est. l. d. g. seu. d. l. h. minor est angulo motus apparentis ab eadem longitudi-  
ne propiori: scz angulo. m. n. l. seu. m. d. g. in angulo. n. d. l. qui est eiusdē quā-  
titatis cum angulo. a. d. z. Sic quantum in situ. a. vnus excedit alium: tanto  
in situ. l. excedet ab alio dum a longitudine viciniōri fiet computatio. **E**x  
premissis patet qd possibile est: qd in diuersitate motus apparentis in aliqua  
stella causa fiat fm vnū modum tm: velut fm modū eccentrici: Aut fm epi-  
cycli inconcentrici. In aliqua fiat fm ambos. In sole tamen vna tm diuer-  
sitas reperta est: videlicet qd temp<sup>o</sup> a minori eius motu ad medium maius  
est tempore a medio eius motu ad maiorem semper. ideo satis est assignare  
ei vnū horum modorum tm. Sed quia modus ecētrici planior: & leuior est:  
completurqz vno motu tm: modus aut epicycli duob<sup>o</sup> motib<sup>o</sup> indiget. ideo  
conuenientius est soli eccentricum assignare.

## Propositio xij.



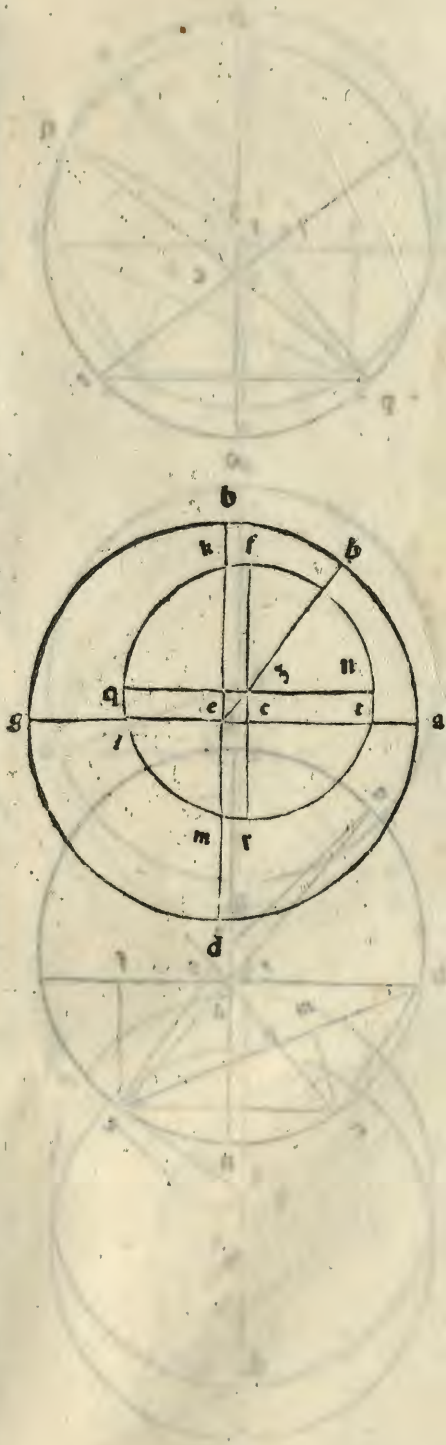
## Tertius

Proportionem semidiametri eccentrici solis ad centrozum distantiam locuq; longitudinis longioris eccentrici indagare.



**P**Abrahis inuenit tempus ab ingressu solis in punctu equinoctij vernalis vsq; ad solstitium estiuum. 94. dies et medium. A solstitio estiuo ad equinoctiu autumnale. 92. dies et mediu.

Similiter dicit se reperisse Ptolemaeus. Ex his inuenit eccentricitatem et locum augis hoc modo: Sit orbis signorum. a. b. g. d. super centro. e. A. quide punctu vernalis. b. estiuale. g. autumnale. d. hiemale. Et quia tempus ab equinoctio vernali ad autumnale fuit plus anni medietate: et hoc patuit augem eccentrici esse in medietate ecliptice. a. b. g. Similiter quia tempus ab equinoctio vernali ad solstitium estiuu fuit maius tempore ab estiuo solstitio in equinoctium autumnale: et hoc cognitum fuit: augem eccentrici solis esse in quarta zodiaci. a. b. Sit igitur in hac parte. 3. centru ecetrici: et super eo eccentricus. t. k. l. m. sintq; due linee equidistantes duabus. a. g. et. b. d. secantes se in. 3. n. q. equidistantes. a. g. f. r. equidistantes. b. d. ductaq; linea. e. 3. occurrat orbi signorum in. h. queritur quantitas linee. e. 3. et arcus. b. h. Ex dictis constat: q; sol perambulat arcum. t. k. in. 94. diebus et medio. et arcum. k. l. in. 92. dieb; et medio. Ergo ex tabula medij motus solis vterq; horum arcuu notus erit. Sed. f. t. est eq;lis. f. l. ideo. f. t. notus. et. f. n. est quarta circuli: ideo. n. t. notus fiet. Etiam ex notis. t. f. et. t. k. noscet et. f. k. ideo sinus arcuu. t. n. et. f. k. notis: qui sunt equales lineis. 3. c. et. c. e. ex quib; propter rectum angulum. c. nota erit hypotenusa. e. 3. talium partium equalium. 3. f. est sinus totus. Inuenit aut Ptolemaeus eam duarum partium. 29. minutoz et medium fere equaliu 3. f. est. 60. Sic proportio semidiametri ad ecetricitatem est. 24. ad vnu fere. Ideo maximam diuersitatem posuit duorum graduum: et vigintitriu minutoz. Ex lateribus trigoni. e. c. 3. noscet angulus. 3. e. d. cuius arcus est. a. b. distantia augis solis a principio arietis: quem Ptolemaeus reperit. 65. g. et medium: sicut et Abrahis reperit. Ex hoc cocludit Ptolemaeus augem solis immobilem et fixam respectu puncti equalitatis vernalis et autumnalis. Albategni reperit eccentricitatem duarum partium: quattuor: minutoz: quadragintaquinq; secundozum. arcum. b. h. septem graduu: quadragintatriu minutoz. Arzachel aut licz motum medium variauit: tamen eandem quam Albategni inuenit eccentricitatem. Sed arcum. b. h. duodecem graduu: decem minutoz. Quod certe mirum apparet: cum Arzachel post Albategni fuerit. Inde igit cuius obseruationi fidem habeas Albategni ab equinoctio vernali ad solstitiu estiuu inuenit. 93. dies. 14. horas fere. Sz ab equinoctio vernali ad autumnale. 186. dies. 14. horas. 45. m. Ideo posuit maximam equatione solis. 1. g. 59. m. 10. se. Arzachel post Albategni. 193. annis. 402. siderationes fecit circa puncta quattuor: media inter puncta equalitatis et solstitioz: et reperit. b. h. esse. 12. partes. 10. m. Ideo coactus fuit dicere q; centru ecetrici solis moueretur in circulo quodam paruo: velut in mercurio habetur.



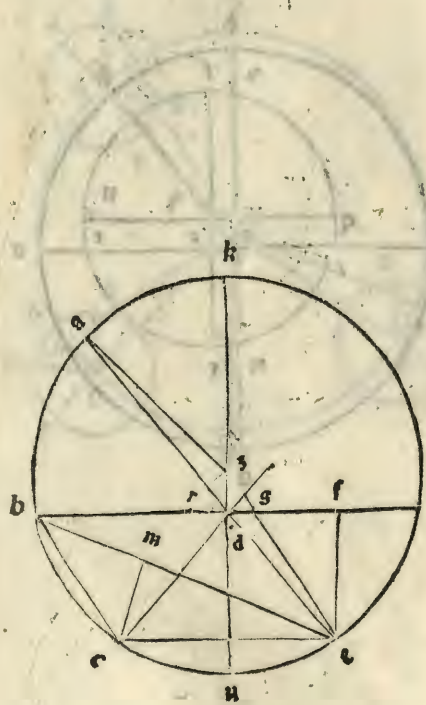
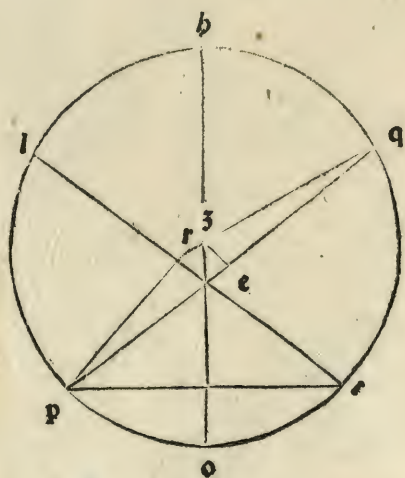
### Propositio. xliij.

Liter idem reperire.



**Q**uia non sine magna difficultate per instrumentum haberi potest ingressus solis in puncta tropica: propter declinatione que in ea parte minime variat. Ideo per tria alia loca po-

test esse certior. Illud idem cogitauimus inuestigare: velut sint nobis per instrumentorum obseruationem dati introitus Solis in ambo equinoctia. Item in principium alterius signi vicini punctis equinoctioꝝ. ¶ Sit itaqꝫ eccentricus solis. *h.l.t.* super centro. *z.* centrum mundi sit. *e.* aug. *h.* oppositum augis. *o.* *z.* sit linea distinguens loca solis in ingressibus in punctū vernale. *t.* autumnale. *l.* Item. *q.* sit puuctum ingressus in principium tauri: aut medie/ tatis eius. Quod ideo eligo: *q.* per instrumentum illud facilius deprehendi potest q̄ ingressus in punctum cancri. Ductis lineis. *q.e.p.t.* *z.* perpendicu/ lari. *p.r.* super. *t.l.* quia tempus quo sol perambulat arcum. *t.q.* est notum ex obseruationibꝫ. ideo arcus. *t.q.* notus. Simili ratione arcus. *t.l.* notus ex no/ to tempore quo sol perambulat arcū. *l.o.t.* Item quia angulus. *t.e.q.* est no/ tus ex motu apparente per obseruationes cognito. *z.* angulus intrinsecus. *q.p.t.* propter arcum. *q.t.* igitur reliquus intrinsecus. *p.t.l.* notus fiet. quare ar/ cus. *p.l.* datus erit. hinc ambo arcus. *p.t.* et. *p.q.* dati: *z.* chorda. *p.t.* similiter chorda. *p.q.* notarum fiet partium: qualium est. *o.h.* diameter circuli: duplū sinus totius. ¶ Preterea ex angulo. *q.e.t.* seu sibi cōtraposito. *p.e.r.* nota fiet proportio. *c.p.* ad. *p.r.* Similiter ex angulo. *p.t.l.* nota fiet proportio. *t.p.* ad. *p.r.* quare et nota fiet proportio. *t.p.* ad. *p.e.* ideoqꝫ. *p.e.* et. *e.q.* date erunt in partibꝫ quibus. *o.h.* est diameter circuli nota. Sed quod fit ex. *p.e.* in. *e.q.* est equale ei quod fit ex. *o.e.* in. *e.h.* per. *z.* tertij. ideo quod fit ex. *o.e.* in. *e.h.* no/ tū est. Sed *p.* quintā secundi quod fit ex. *o.e.* in. *e.h.* cū q̄drato. *z.* est egle q̄dra/ to. *z.* *h.* ideo sublato q̄d fit ex. *o.c.* in. *e.h.* a q̄drato. *z.* *h.* remanebit q̄dratū. *z.* *e.* notū. ideo nota fiet. *z.* *e.* q̄ querebat. Tūc ducta. *z.* *q.* ex notis lateribus. *z.* *e.q.* cognosceat angulus. *h.e.q.* distantia loci augis a loco zodiaci: quem ostēdit li/ nea. *e.q.* ¶ Possem etiā idem inuestigare p̄ quecūqꝫ tria alia loca p̄ tres ob/ seruatiōes verificata: s̄ nō sine labore: vt sic: Sint tria loca. *a.b.c.* ex obserua/ tionibꝫ tribꝫ cognita. sit cētrū ecētrici. *z.* cētrū mūdi. *d.* linea p̄ augē *z.* opposi/ tū augis sit. *k.z.* ductis lineis. *a.z.* *a.d.* *e.b.* *d.f.* *c.d.* *g.b.* *c.b.* *c.c.* Itē ppēdi/ cularibꝫ. *z.* *r.* sup. *a.d.* *c.m.* sup. *b.e.* *e.f.* sup. *b.d.* *e.g.* sup. *c.d.* Ex angulo. *a.d.b.* qui est motus apparētis inter primā *z.* secundā obseruationes: *z.* sibi p̄trapo/ sito. *f.d.e.* in triangulo rectangulo nota erit p̄portio. *d.e.* ad. *e.f.* ex arcu. *a.b.* qui est motus eglis inter primas p̄sideratiōes. *z.* suo angulo. *a.e.b.* itē extrin/ seco. *f.d.e.* notus erit alter intrinsecus. *d.b.e.* hinc in triangulo. *b.e.f.* rectan/ gulo nota erit p̄portio. *b.e.* ad. *e.f.* S̄ iā nota fuit. *d.e.* ad. *e.f.* igit. *b.e.* ad. *e.d.* p̄portio nota fiet. ¶ Preterea ex angulo. *a.d.c.* qui est motꝫ apparētis inter p̄mā *z.* tertiā obseruatiōes *z.* suo p̄traposito. *g.d.e.* nota erit p̄portio. *d.e.* ad. *e.g.* Ex arcu quoqꝫ. *a.c.* q̄ est motus equalis inter primā *z.* tertiā obseruatiōes et angulo suo. *a.e.c.* extrinsecosqꝫ. *g.d.e.* notus erit angulus reliquus intrinse/ cus. *d.e.e.* hinc in triangulo rectangulo. *c.e.g.* nota erit proportio. *c.e.* ad. *e.g.* Sed iam. *d.e.* ad. *e.g.* data fuit. ideo proportio. *c.e.* ad. *d.e.* nota erit. Sed et *b.e.* ad. *e.d.* cognita fuit. ideo proportio. *b.e.* ad. *c.e.* fiet manifesta. Deniqꝫ ar/ cus. *b.c.* datus est: quia motus equalis inter secundā *z.* tertiā obseruatiōes. Ideo sua chorda. *b.c.* nota fiet in partibus qualibus. *k.n.* est duplum sinus totius. Ex arcu quoqꝫ angulus. *b.e.c.* notus. hinc in triangulo. *b.e.c.* in re/ ctangulo proportio. *e.c.* ad. *c.m.* etiam. *e.c.* ad. *e.m.* data erit. hinc. *c.m.* et. *e.m.* note erūt in partibꝫ quibus. *c.e.* nota est: igit. *z.* residua. *m.b.* Ex. *b.m.* et. *m.c.* nota erit. *b.c.* in partibꝫ eisdē. sed iā nota fuit in partibꝫ quibꝫ. *k.n.* est duplū sinus totius: igit. tā. *b.e.* q̄. *e.d.* in eisdē cognite fient. q̄re arcus. *b.c.e.* datus erit. hinc. *a.b.e.* *z.* sua chorda. *a.d.e.* cuius pars. *d.e.* iam nota fuit. igit. *z.* resi/



## Tertius

dua eius pars. a. d. nota. Sed quod fit ex. e. d. in. d. a. cum quadrato. 3. d. vt superius patuit: equale est quadrato. 3. k. ideo. 3. d. nota fiet. hinc ex trianguli. a. 3. d. notis laterib<sup>9</sup> notus erit angulus. a. d. k. &c. Sed hec via labore plena est: vt vides. Ideo elige precedentem: & serua ingressus in puncta equalitatis pro duabus obseruationibus. pro tertia sume ingressum in quodcumq; punctum mediū in quartis quattuor: puncta. 15. tauri: vel leonis: vel scorpionis: vel aquarii: vel prope illa. Et ex quolibet horum cum duabus equalitatibus elicies quod dictum est faciliter. Poteris quoq; equinoctia duo nunc cum illo: nunc cum alio iungere: et videre si in eandem semper concordē inuentionem producaris.

### Propositio xv.



**Q**uanta sit maxima diuersitas inter equalem et apparentem motum: in quantaq; elongatione a longitudine longiori acciderit patefacere.

**S**it eccentrici. a. b. g. diameter. a. d. e. g. centrum. d. centrum orbis signorum. e. stetq; e. b. orthogonaliter sup. a. b. ductaq; d. b. ex septima huius patet angulum. d. b. e. esse que querim<sup>9</sup>. Cum autē proportio. b. d. ad. d. e. sit nota ex premissis duab<sup>9</sup>: & triangulus sit orthogonus: notus erit angulus. d. b. e. qui querit. hinc etiam. a. d. b. extrinsecus patefiet. Varij obseruatores hanc maximam diuersitatem variam inuenerūt: vt superius dictum est: quod accidit propter variam proportionem b. d. ad. d. e. ab eis varie repertam.

### Propositio xvi.

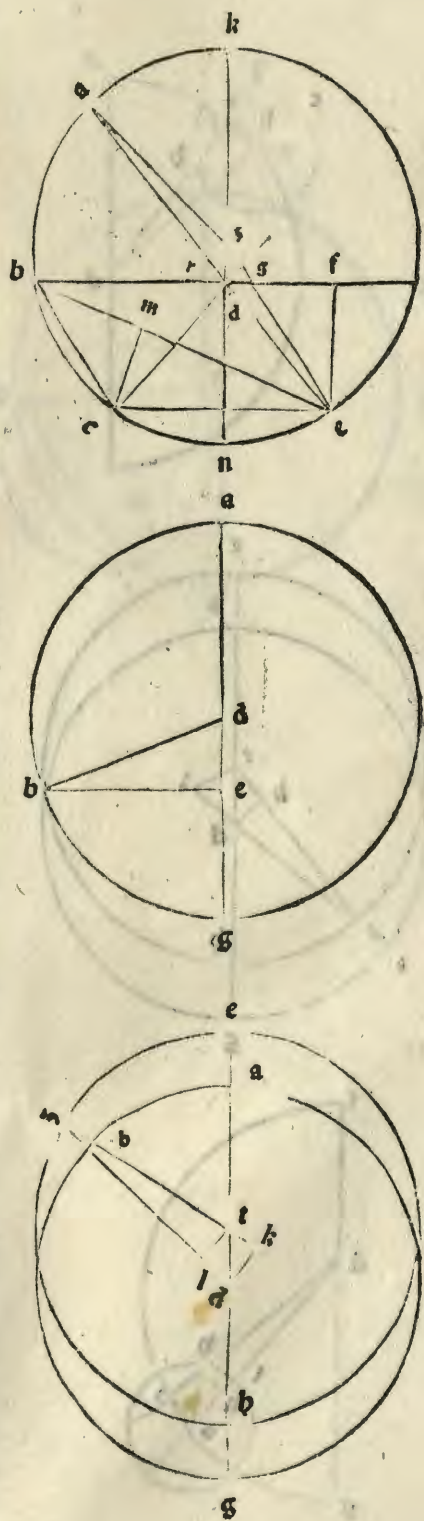


**I**uxta viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine longiori angulū diuersitatis reperire.

**S**it orbis signorum. a. b. g. super centro. d. et eccentricus. e. 3. b. super centro. t. linea per longitudes longiorem & propiorē & ambo centra transiens. c. a. t. d. b. g. angulus motus equalis datus sit. e. t. 3. scz quantitas arcus. e. 3. ductis. 3. t. k. et. 3. d. et perpendiculari. d. k. super. 3. k. angulus motus apparentis erit. e. d. 3. diuersitas eius ad motum equalem est angulus. d. 3. k. quem querim<sup>9</sup> in trigono. d. t. k. orthogonio anguli. t. et. d. noti sunt: ideo proportio laterū. d. t. t. k. k. d. nota. Sed & proportio. 3. t. ad. t. d. ex. 13. huius nota. ideo proportio. 3. k. ad. k. d. nota. igitur angulus. d. 3. k. notus: qui querebatur. & ipse differentia inter arcum. e. 3. & arcum. a. b. E contra dato. e. d. 3. motus apparentis: notus erit ex hoc angulus. e. t. 3. Sit eni. t. l. perpendicularis super. 3. d. propter angulū. d. trianguli. d. l. t. orthogonij notū: fiet proportio. d. t. ad. d. l. et. l. t. nota. ideo proportio. 3. t. ad. l. t. data. igitur angulus. t. 3. l. notus. hinc notus fiet angulus extrinsecus scz. e. t. 3. qui querebatur. **P**reterea ex angulo diuersitatis scz. t. 3. l. dato poterimus reperire angulum. e. t. 3. motus equalis. Nam propter angulū. 3. datum nota erit proportio. 3. t. ad. t. l. Sed prius nota fuit proportio. 3. t. ad. t. d. ergo nota erit proportio. d. t. ad. t. l. quare. l. d. t. et. e. t. 3. extrinsecus notus.

Corollarium.

**Q**uocūq; triū angulorū scz motus equalis: motus apparentis et diuersitatis dato: noti quoq; reliqui duo fient.





# Liber

## Propositio xvij.

Dem iuxta viam epicycli ostendere.



**S**it orbis eccentricus super centro. d. orbis signorum. f. qui dem punctum cētri epicycli dum sol est in auge epicycli. arcus medij motus. f. a. cui similis sit arcus epicycli. e. z. vnde. a. z. e. q. distabit. f. d. querim<sup>9</sup> angulum. a. d. z. arcum. b. f. quia angulus. k. a. z. trigoni orthogonij datus est: igitur nota est proportio. d. a. ad. a. z. quare nota fiet proportio. d. k. ad. k. z. hinc. d. z. ad. z. k. quare angulus. a. d. z. not<sup>9</sup> zc. E contra dato angulo. f. d. b. seu. b. z. a. motus apparentis: cognoscemus etiam duos reliquos angulos. Nam in triangulo orthogonio. z. a. l. nota erit proportio. z. a. ad. a. l. quare z nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo angulus. a. d. z. notus. hinc extrinsecus. z. a. e. q. querebat. **P**reterea ex angulo diuersitatis: sez. a. d. z. reliqui duo anguli noti fient. Nam nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo z nota fiet. z. a. ad. a. l. hinc angul<sup>9</sup>. a. z. l. notus: qui est equalis angulo. f. d. b. motus apparentis. igitur z extrinsecus e. a. z. qui est equalis motus.

## Propositio xvij.

Uxra viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine ppiori angulū diuersitatis cognoscere.



**S**it eccentricus. e. z. h. super centro. t. orbis signorum. a. b. g. super centro. d. sitqz angulus. h. t. z. datus. querimus angulum. d. z. t. similiter angulum. z. g. b. facta. d. k. perpendiculari super t. z. trianguli. d. t. k. laterū proportio nota erit. quare et. z. k. ad. k. d. hinc. z. d. ad. d. k. ergo angulus. z. notus: z extrinsecus. z. d. b. qui querebatur. E contra ex angulo. g. d. b. dato reliquos sciemus. Facta. t. l. perpendiculari super. b. d. proportio. d. t. ad. t. l. nota fiet. hinc. z. t. ad. t. l. ex hoc angulus. z. z intrinsec<sup>9</sup>. t. noti fient. **P**reterea dato angulo diuersitatis. z. reliqz quoqz noscentur. Nam nota fiet proportio. z. t. ad. t. l. ideo etiam. d. t. ad. t. l. data. hinc angulus. d. t. l. seu. d. g. b. notus: z reliqu<sup>9</sup> ex hoc: sez. h. t. z. noscef.

## Propositio xix.

Uxra viam epicycli idem reperire.



**S**it concentricus. f. a. g. super centro mundi. d. z sit. g. punctus: super quo est centrum epicycli dum sol est in longitudine propiori. distet centrum epicycli. a. g. per arcum. g. a. seu angulum. g. d. a. motus cōlis datus erit. h. t. arcus similis arcui. a. g. propter motus equalitatem. z angulus. b. a. k. equalis angulo. g. d. a. ideo pportio. a. b. ad. b. k. et. k. a. nota. Sed. d. a. ad. a. b. prius nota est igit. d. k. ad. k. b. noscetur. notus ergo erit angulus. b. d. k. diuersitatis. hinc b. d. g. motus apparentis. E contra ex angulo. b. d. g. motus apparentis reliquos noscemus in triangulo. h. l. a. orthogonio ex angulo. h. dato nota fiet proportio. h. a. ad. a. l. quare. d. a. ad. a. l. data. ex hoc anguli. l. d. a. et. a. d. g. noti. **P**reterea dato angulo. b. d. k. nota fiet pportio. d. a. ad. a. l. ideo. h. a. ad. a. l. nota. quare angulus. l. h. a. eq̄lis angulo. l. d. g. notus fiet: z reliquus a. d. g. qui querebatur.

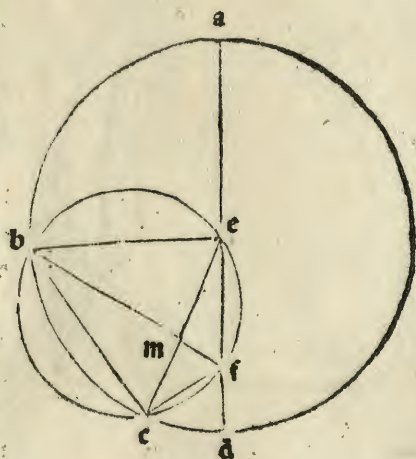
## Propositio xx.

## Tertius



**D**ato angulo motus apparentis equali angulo motus medij: angulū diuersitatis vtriusq; & distantia a longitudine longiori aut propiori deprehendere.

**S**it in eccentrico. a. g. d. super centro. e. centrum mundi. f. lōgitudō longior. a. propior. d. angulo. b. e. c. motus medij equalis sit alius angulus. b. f. c. motus apparentis. propositum est inuenire angulum. e. b. f. & angulum. a. f. b. **D**ucta linea. b. c. cum angulus b. e. c. sit equalis angulo. b. f. c. & anguli. a. d. m. contraposti eyles. Erūt duo anguli diuersitatis. b. et. c. equales. Ex hoc igitur quadrilaterum. b. e. f. c. est circulo inscriptibile. alias enim per. 26. tertij sequeretur impossibile contra 16. primi: si circulus per tria puncta. b. e. f. transiens nō iret per. c. sed absinderet. f. c. aut supra iret. Quia itaq; angulus. b. e. c. datus est: ergo vterq; reliquorum equalis. e. b. c. et. e. c. b. datus erit. Ideoq; e. f. b. equalis. e. c. b. notus. hinc arcus qui subtenduntur in circulo trigono. e. b. c. circūscripto noti. Quare anguli. e. c. b. seu. e. f. b. subtēsa chorda. b. e. nota. Sed & proportio. b. e. ad. e. f. per. 13. huius nota est: quare arcus. e. f. notus erit. Ideoq; et angulus e. b. f. notus fiet. quare extrinsecus. a. e. b. dabitur. Angulum aut. e. f. b. equali angulo. d. f. c. probauit conuersa vndecime huius: postq; anguli. f. c. c. et. f. b. e. sunt equales: ergo &c.



### Propositio. xxi.



**R**adicem motus aliqualis ad cuiuscunq; temporis principium per obseruationem firmare.

**P**er tertiam huius habes medium motum tabulatū. & per 13. huius habes proportionem semidiametri ecētrici ad id qd cadit inter. per. 16. et. 18. habes ex obseruatione & motu apparente motū equalē. Ex his nunc ad cuiuscūq; temporis principium instans tue obseruationis antecedens aut sequens poteris radicem medij motus firmare. Exemplo Ptolemei: qui supposuit augem seu lōgitudinem longiorem eccentrici immobilem: Reperitq; distantiam puncti equalitatis autumnalis ab auge per. 116. g. 40. m. fm motum medium: velut in figura. 18. huius. Si. b. foret principium lib: e: ex angulo. b. d. g. quem putauit 65. g. 30. m. quia oppositum augis posuit in. 5. g. 30. m. sagittarij: reperit angulum. 3. t. h. 63. g. 20. m. Volens firmare radicem motus equalis ad principium annorum Nabuchodonosaris: accepit considerationem suam subtilissimam & verissimam equalitatis autumnalis in. 17. anno: ū Adriani: die. 7. mēsis Athyr egyptij: post mediam diem duas horas equales fere. Anni vō a pncipio regni Nabuchodonosaris vsq; ad mortē Alexandri fuerē. 424. anni egyptij. Hinc ad principū primi anni regni Augusti. 294. anni. & hoc principium fuit primo die mensis Thus: & in media die. hinc ad dictam obseruationem. 161. anni: & 66. dies: & due hore. Igitur a principio regni Nabuchodonosaris: quod fuit in principio mensis Thus in media die precedēti vsq; ad horam huius considerationis fuerunt anni egyptij. 879. 66. dies et due hore. Notus solis medius in hoc tempore post integras reuolutes fuit fm positionem eius. 21. g. et. 25. m. quem si minuem⁹ a loco solis equali in dicta cōsideratione remanebit locus solis equalis. 45. m. prime partis pncipium in principio primi annorū Nabuchodonosaris. Scdm hoc exemplū in alijs facito. Fuit aut dicta Ptolemei cōsideratio post principium annorū

christi. 131. annis egyptijs. 301. diebus. 2. 7. horis. 25. Nam a principio anno-  
 norum Nabuchodonosaris ad initium annoꝝ christi transiuere. 747. anni  
 egyptij et. 130. dies.

Propositio xxij.



**D**ies naturales duplici causa inequales esse.

Dies naturalis dicitur tempus reuolutionis solis per mo-  
 tum primi mobilis ab horizonte aut meridiano donec ad ipm  
 redeat. Sic quantum temporis est a pũcto meridiæ in punctũ  
 meridiæ: tanta est dies naturalis. Et hoc est tempus in quo re-  
 uoluitur totus equinoctialis: 7 ultra hoc tanta portio equino-  
 ctialis: quãta correspondet ei arcui egyptice: quem in illo tempore sol peram-  
 bulat. Hoc aut additamentũ duabus de causis diuersificatur. Vna quidem  
 q̃ sol in temporibus equalibus inequales arcus de orbe signozum abscindit  
 Alia q̃ arcus equales egyptice inequales habent ascensiones tam rectas q̃  
 obliquas. Oportet igit propter additamẽta hec duplici causa diuersificata  
 dies naturales inequales esse: quod est propositũ. Ex hoc patet hos dies na-  
 turales qui differẽtes dicuntur: non esse mensuram motuũ alioꝝum: cũ ineq̃-  
 les sint. Oportuit igit in mensurã huiusmodi alios dies qui equales essent  
 assumi. Hac ratione vnus annus solis est tempus in quo totiens reuoluitur  
 equinoctialis quotiens est vnitas in numero dierum anni reperti iuxta dol-  
 ctrinam secũde huius: addita reuolutione vna: que reuoluitur cum motu so-  
 lis vero pertracto in vno anno a sole. Diuiso itaqz hoc numero reuolutionũ  
 per numerum dierum anni: egreditur quantitas diei mediocris: scz reuolu-  
 tio vna equinoctialis cum additamento. 59. minutoꝝ: octo secũdoꝝ equino-  
 ctialis: iuxta quantitãtẽ mediũ motus solis in die. Nec ṽo additamẽta sunt  
 inter se equalia: hinc constat mediocres inter se esse equales. Palam est igit  
 dies naturales differẽtes vnum ab alio atqz a mediocribus differre. Et licz  
 vnus dies differens parũ a die vna mediocri differat 7 insensibiliter: in plu-  
 ribus tamen diebus hec diuersitas collecta: quantitatem de qua curandũ est  
 efficit: vt patebit infra.

Propositio xxij.



**C**ausa inequalitatis dierum propter diuersitatẽ mo-  
 tus solis proueniẽs ab altera l̃gitudinũ mediarũ  
 incipit: 7 ad oppositam finit: Plurimũqz differẽtie  
 ex hoc collecte duplũ est maxime diuersitatis mo-  
 tuũ equalis 7 differentis in sole.

Ideo incipit ab alterutra l̃gitudine media: q̃ ibi motus apparẽs motui  
 medio adequat ad diẽ vnã. Procedẽdo aut p̃ medietatẽ orbis signozum supe-  
 riorẽ: in q̃ est l̃gitudõ l̃gio: ecentrici: patet mediũ motũ differẽte maiorem  
 eẽ in duplo anguli maxime diuersitatis. Sed procedendo p̃ medietatẽ infe-  
 riorẽ: in q̃ est l̃gitudõ propior: medius motus minor est apparẽte seu diuer-  
 so in duplo eiusdem anguli. Sed duplum huius anguli Ptolemus reperit  
 4. g. 7. 45. m. Per superiorẽ itaqz medietatem motus diuersus minuit a me-  
 dio. 4. partes: 7 tres quartas vnus: per inferiorẽ ṽo accidit tantundem.  
 Quod igitur p̃ ambas medietates procedendo de additione 7 diminutio-  
 ne consurgit simul est gradus nouem 7 medius: tantũ dies differẽtes maio-  
 res addunt supra dies differẽtes minores propter hanc quidem causam.

## Tertius

### Propositio xxiii.



**Q**uo loco causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proveniens incipiat vel desinat: quantaque sit differentia tota ex hoc collecta ostendere.

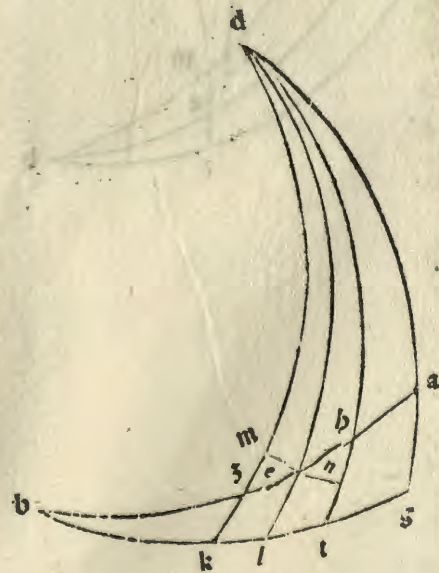
**L**ocus ille secundum varietatem horizontum varius est: in omni terra regione ante tropicum estualem: et post tropicum hiemalem deprehendere. **I**bi enim est inceptionis principium: ubi unus gradus ecliptice cum uno gradu equinoctialis occurrat. **I**d igitur per tabulam ascensionum obliquarum horizontis tui deprehendas. **V**ide itaque quanta sit portio ecliptice inter hec duo loca: et quanta sit huius portio obliqua ascensio: harum differentia est ea quam queris. **Q**uantum autem ex hac causa sola: dies mediocres addunt super differentes per portionem ecliptice: in qua est aries: Tantum differentes addunt super mediocres per reliquam portionem eclipticam. **E**x hoc constat quod dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum collecte differentie: quantum provenit ratione huius cause. **P**alam est iam quod differentia sic inventa: augmentum diei solstitialis super diem equinoctialis excedit: propterea quod locorum in quibus inequalitatis huius est inceptio: et finis unus est ante tropicum estualem: alius post tropicum hiemalem. **P**ropterea itaque quod hec causa varia sit secundum horizontum varietate. **S**ed causa diversitatis dierum: que est propter inequalitatem ascensionum rectarum: que sunt respectu circuli meridiani est una in omni regione. **C**ommodius igitur est ut dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

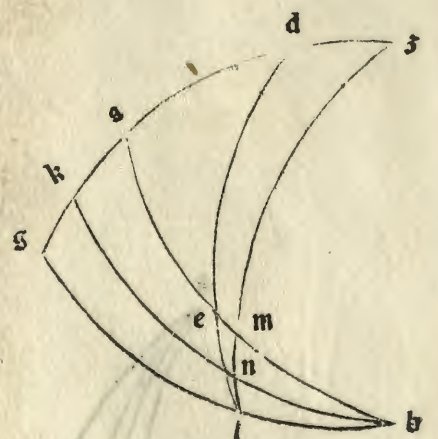
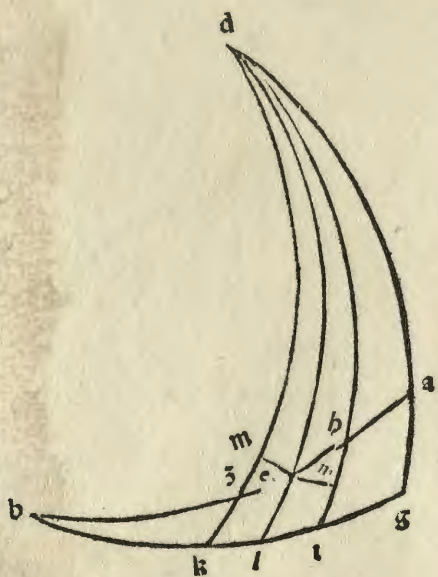
### Propositio xxv.



**R**ectum in quarta ecliptice apud quod plurimum differentie est inter arcum ecliptice eo terminatum ex ascensione suam rectam determinare.

**S**it quarta ecliptice a principio arietis ad principium cancri. **b. a.** quarta equatoris sibi conterminalis. **b. g.** quarta coluri distinguens duo solstitia. **d. a. g.** polus equinoctialis. **d.** erit **g. a.** maxima declinatio. complementum autem eius erit **a. d.** **I**nter sinum arcus **g. d.** et sinum **d. a.** sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit **d. n.** per **n.** eat circulus parallelus equinoctiali: secans arcum ecliptice in **e.** **D**ico. **e.** punctum questum esse. **N**am duco quartam **d. e. l.** que secet equinoctiale in **l.** sumamque ab utraque parte. **c.** puncta ad libitum: et sint **z. et. b. p.** que vadant quartam **d. z. k. d. b. t.** **A**b **e.** veniant duo arcus: **v. z. e. m.** perpendicularis super **d. z. et. e. n.** perpendicularis super **b. t.** **P**robandum est quod differentia **e. b.** super **b. l.** est maior quam differentia **z. b.** super **b. k.** etiam maior quam differentia **b. b.** super **b. t.** **P**rimum sic ex theorematibus **S**ebri: **Q**uia **e. m.** et **l. k.** cadunt orthogonaliter super **d. k.** ergo proportio sinus **l. k.** ad sinum **e. m.** est sicut proportio sinus **d. l.** ad sinum **d. e.** **S**ed hec ex hypothesis est sicut proportio sinus **d. e.** ad sinum **d. a.** **E**t proportio sinus **d. z.** ad sinum **d. a.** maior est proportione sinus **d. e.** ad sinum **d. a.** quare proportio sinus **z. d.** ad sinum **d. a.** maior est proportione sinus **l. k.** ad sinum **e. m.** **S**ed proportio sinus **z. d.** ad **d. a.** est sicut proportio sinus **z. e.** ad sinum **e. m.** **q.** **d. a.** et **e. m.** sint perpendiculares super **z. a.** et **z. d.** **I**gitur proportio sinus **z. e.** ad sinum **e. m.** maior est proportione sinus **l. k.** ad sinum **e. m.** quare sinus **z. e.** est maior sinu arcus **l. k.** **E**t cum uterque eorum sit minor quarta cir-





culi: erit arcus. e. z. maior: arcu. l. k. Sed arcus. e. b. est maior: arcu. b. l. sicut. e. d. est maior. d. a. z. iam. z. b. est maior. b. k. Ideoq; excessus. e. b. super. b. l. maior: est q̄ excessus. z. b. super. b. k. quod est primū. ¶ Secundum sic: Quia proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. est sicut proportio sinus. l. d. ad sinum. d. e. seu sicut sinus. d. e. ad sinū. d. a. hec aut maior: est proportione sinus. h. d. ad sinū d. a. Sed proportio. b. d. ad. d. a. sinum est sicut sinus. h. e. ad sinum. e. n. igitur proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. maior: est proportione sinus. h. e. ad sinum e. n. Igitur cum arcus sint minoris quartis. l. t. arcus maior: erit arcu. e. b. Sed h. b. est maior. b. t. etiam. e. b. maior. b. l. igitur differentia. h. b. super. b. t. est minor: differentia. e. b. super. b. l. quare patet secundū. Igitur arcus. e. b. est ille qui plurimū suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus aut arcum. d. e. esse. 75. g. 13. m. et. e. l. 16. g. 47. m. hinc arcum. b. e. 46. g. 15. m. z arcum. b. l. 43 g. 45. m. et excessum. b. e. super. b. l. duū graduū z medij.

Propositio xxvj.



**A**rcus ecliptice plurimū a sua ascensione recta differens cum sua ascensione recta quartā circuli perficit dum a puncto equalitatis initium sumat.

¶ Ut in figura sit arcus ecliptice. b. e. ille qui plurimū ab ascensione recta sua differat: scz. b. l. Dico aggregatum ex. e. b. et. b. l. quartam circuli fieri trahitur ex demonstratis Nilei. ¶ Sit in coluro solstitiali. g. d. k. pūctus medius inter. g. et. a. et. k. z. sit quarta circuli. erit. d. z. medietas maxime declinationis. quia ex Nileo trahitur: q̄ proportio quadrati sinus. z. d. ad quadratum sinus. d. k. sit sicut proportio sinus excessus. e. b. super. b. l. qui est. e. m. ad sinum aggregati. e. b. et. b. l. Quantū igitur sin⁹ aggregati ex. e. b. et. b. l. est maior: tanto sinus. e. m. est maior: sed non potest esse maior: sinu toto. igitur quando. e. b. et. b. l. perficiunt quartam circuli. e. m. erit maximus: quod est propositū. ¶ Vel sic: In figura superioris sinus. e. b. ad sinum. b. l. sicut sinus. e. d. ad sinū. d. a. Sinus aut. e. d. ad sinū d. a. exposito sicut sinus. l. d. ad sinū. d. e. Sed sinus. l. d. ad sinum. d. e. sicut sinus. l. g. ad sinum. e. a. igitur quod fit ex sinu. b. e. in sinum. e. a. equale est ei quod fit ex sinu. b. l. in sinū. l. g. Illud vō esse nequit: nisi. b. e. sit equalis. l. g. et. b. l. equalis. e. a. In duobus enim trigonis orthogonis equalib⁹ sup vna basi cōstitutis: necesse est vt duo latera vnus sint equalia duobus lateribus alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo: alias sequerē per. 30. tertij impossibile cōtra. 16. primi. Et cū sint equalis per. 39. primi erunt inter lineas eq̄distātes. hinc ex angulis coalternis. 28. et. 28. tertij patebit ppositū.

Propositio xxvij.



**C**ausa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionū rectarum proueniens iuxta puncta media in quartis: quas puncta principalia terminant incipit: atq; iuxta punctum sequētis quarte mediū desinit: Totaq; differentia cum collecta fuerit: ad quinque gradus peruenit.

¶ Ibi enim est inceptio hec: vbi vnus gradus equinoctialis cum vno gradu ecliptice oritur in sphaera recta. Hoc aut contingit circa. 16. tauri. 14. leonis: z punctis bis oppositis: vt numeratio indicat. Sed portio a. 16. tauri. in

## Tertius

14. leonis: que est. 88. g. oritur in sphaera recta cum. 93. gradibus equinoctialis: propterea differentium dierum super mediocres differentia: cum collecta fuerit: quinq; p̄ficit gradus. Item portio a. 14. leonis in. 16. scorpion: que est 92. g. oritur in sphaera recta cum. 87. g. equinoctialis. quare mediocrium dierum sup̄ differentes differentia cum collecta fuerit: quinq; gradus complet. Simile accidit in quartis oppositis. Palam igitur est: q̄ dies differentes maiores sup̄ant dies differentes minores ob hanc causam q̄ntitate. 10. graduū.

### Propositio xxvij.



**D**eo loco principium additionis dierum differentium super mediocres sit: quantaq; differentia tota sit ex vtriusq; causis simul collecta deprehendere.

**E**x superioribus ad singulos dies differentias ex vtraq; causa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minuentes super dies mediocres aut ab eis: eas in vnū iunge. Sed cū vna fuerit addens: altera minuēs: minorem de maiori deme. Sed cum vna minuit tantum quantum altera addit: eo loco dies differens equalis est diei mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant: aut vna plus addat q̄ alia minuat: fit ibi principium additionis. Si aut post hoc ambe simul minuant aut vna plus minuat q̄ altera addat: fit ibi principium diminutionis. Plurimū v̄o differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est in portioe: que est a principio scorpion vsq; ad mediū signū aquarij. Sed quo ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem libree. Nam in prima vtraq; differentia est addens: in altera minuens. Et in his differentia ratione inequalitatis solis est. 3. g. ⁊ due tertie. Differentia aut ratione inequalitatis ascensionū rectorum est. 4. g. ⁊ due tertie: que simul faciunt octo gradus: ⁊ tertiam vnus: scz differentia ex vtriusq; causis collectis. Illud v̄o quasi medietatem hore facit ⁊ decimam octauā partem hore. Quam licz dā negligamus in sole vel in alijs planetis tardi motus: nihil erroris sensibilis fiat: In luna tamen neglecta: propter velocitatem motus eius: sensibilis fit error: eo q̄ ad tres quintas vnus gradus fere attingat.

### Propositio .xxix.

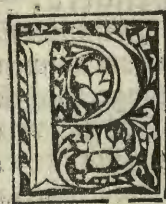


**D**ies differētes in mediocres conuertere: ⁊ ecōtra.

**I**n tempore dato tam cursum solis verum q̄ mediū numerā. vero cursui eleuationem in sphaera recta correspondētē accipe: ⁊ eius ad medium motum solis differentia nota. Nā ipsa erit dierum equatio: cuius quilibet gradus ⁊ quattuor minuta vnus horā representant. Tempus igitur huius equationis adde super dies differentes: si eleuatio recta cursum medium excesserit. Aut minues si ecōtra fuerit: ⁊ eribunt dies mediocres. Si v̄o dies eq̄les ad dies diuersos reducere voles in tempore: similiter cursum verum ⁊ equalem numerā. cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad mediū motum differentia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres aut equales adde: si medius motus fuerit ascensione maior. vel minue: si ecōtra: ⁊ prodibunt dies diuersi seu differentes. Hac via certius deprehēdes q̄ p̄missa exposuit. **A**duertendum aut si radix temporis posita fuerit sup̄ principium additionis: hanc differentiam semp̄ addendam fore diebus differentibus: vt ex eis fiant mediocres. semper minuendam a mediocribus: vt

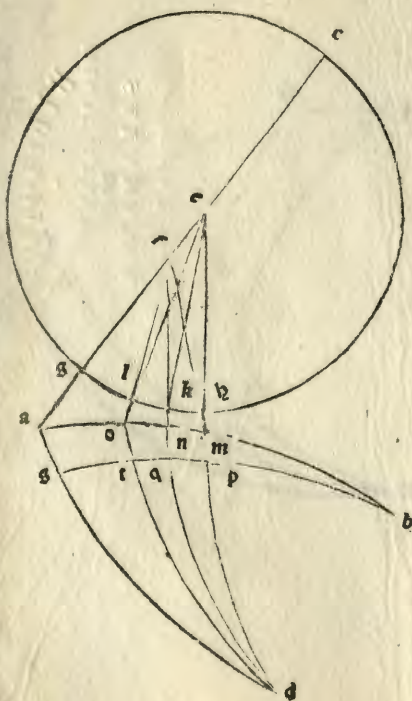
ex eis fiant differentes. Contra si radix temporis posita sit super principium diminutionis. Exemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m. medius vero semper est. 59. m. fere. ascensio respondens vero motui est. 54. m. differentia huius et medij motus est. 5. m. vni<sup>9</sup> gradus equinoctialis: quoniam tempus conuersa faciunt tertiam vnius minuti horae. Est igitur dies medius maior die differente in tertia vnius minuti. Hinc igitur vnus dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti horae. Sed vnus dies mediocris conuersus in differentes efficit vnum differentem et tertiam vnius minuti horae. Ex hoc exemplo habes causam conuersionis dierum differentium in mediocres: et conuerso.

Propositio xxx.



Principium diminutionis dierum differentiū a mediocribus aliter inquirere: Tabulamque equationis dierum componere.

Tale principium iam ostensum est esse circa medium aquarij. Sed supposita fuit aux solis immobilis. nunc vero cum aux solis conperta est moueri: querendum est hoc principium precipius. Eritque principium illud in eo loco circa medium aquarij: ubi motus solis equalis correspondeat vni gradui motus veri fuerit precise equalis ascensioni recte correspondeat vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum principij oportet diem differentem maiorem esse mediocri: et post tale punctum principij oportet diem mediocrem maiorem esse differente. Sit itaque in figura ecliplice portio a sectione vernali versus principium capricorni. b. a. portio equatoris sibi conterminalis. p. g. polus mundi. d. Item superficies eccentrici solis in superficie ecliplice sit. h. c. cuius centrum sit. e. et centrum mundi. f. longitudo proprio: ex sit perioribus constat esse sub capricorni nostro tempore principio: scilicet sub. a. erit itaque principium diminutionis dierum differentiū a mediocribus in portione. a. b. sit ipsum punctum. n. factoque. m. n. gradu vno: et. n. o. gradu vno. ductisque lineis et circulis ut in figura: vero motui. m. n. respondeant eleuatio recta. q. p. et medius motus. k. h. Sic vero motui. o. n. respondeat eleuatio recta. r. q. et medius motus. l. k. Oportet si. n. est punctus principij diminutionis dierum differentiū a mediocribus: q. arcus. r. q. sit maior arcu. l. k. et arcus. k. h. sit maior arcu. p. q. Nam dum dies differens maior est mediocri: oportet ut additamentum verum maius sit additamento medio. Sed cum dies medius maior est differente: oportet ut additamentum medium maius sit additamento vero. Additamentum autem medium non est aliud nisi medius motus solis in tempore dato. Additamentum autem verum est ascensio recta que respondet vero motui solis in tempore dato: ut patet ex ratione dierum differentiū et mediocriū. quare oportet ut ante punctum principij diminutionis dierum differentiū a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tempore dato: sit maior medio motu solis in eodem tempore. Et post tale punctum sit conuerso. Ad inquirendum igitur punctum. n. et componendum tabulam equationis dierum: primo compone tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur et medius motus sibi correspondeat. Id fac secundum doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositum. Pone. n. sine. 21. gradus aquarij: et. n. m. vnum gradum: similiter. n. o. vnum gradum: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie medij motus a vero fiet. l. k. 58. m. 33. secunda. k. h. 58. m. 35. secunda. Ex tabula ascensionis recte erit. r. q. 58. m. 49. se



## Quartus

cunda. q. p. 58. m. 38. secūda. Quia itaqz. r. q. excedit. l. k. etiam. q. p. excedit. k. h. Sunt adhuc dies differentes, maiores mediocribus. erit. n. 21. gradus aquarij ante principiu diminutionis quesitū. Itē si pones. n. 21. g. 15. m. aquarij: inuenies. l. k. 58. m. 35. secun. r. q. 50. 58. m. 46. secun. q. p. e. h. k. 58. m. 35. secun. Cum itaqz ante punctū. n. iam dies differens maior sit mediocri: et in puncto. n. sint equales: q. additamēta verum et medium sint equalia: fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a mediocribus in. 21. g. 15. m. aquarij: quod querebamus. Mutabitur tamen successu temporis sū augis mutationem. Habito principio tali: facile compones tabulam equationis dierum. Posui nāqz principium in fine. 21. g. aquarij. feci deinde arcum. n. m. vnum gradum: post duos: deinde tres et c. ad completū circuli. et arcui. n. m. quesivi correspondentiam. k. h. et. q. p. inueniqz. k. h. semper maiorem. k. p. Eorum differentiam tabulaui. Nam ipsa est equatio dierum: addenda quidem ad tempus mediocre: vt dies differentes exeat: et a differentibus minuenda: vt tempus mediocre exeat.

### Explicit Liber Tertius Epitomatis Sequitur Quartus

**Liber Quartus** Motus lune et per Eclipses et per instrumenti medium deprehensionem: sueqz motus diuersam variationem demonstrando declarat.

#### Propositio

#### Prima.



**V**erum locum Lune in Ecliptica certius per Eclipses lunares q̄ instrumenta vel considerationes respectu stellarū fixarū aut eclipses solares deprehendi.

¶ Patet quia semidiametru magnitudinis terre sensibilis est quantitas respectu distantie lune a terra. Ideoqz diuersitas aspectus in luna contingit: que impedimento est: vt verus eius locus per instrumenta vel considerationes respectu locorum stellarum fixarū aut eclipses solares certus deprehēdi

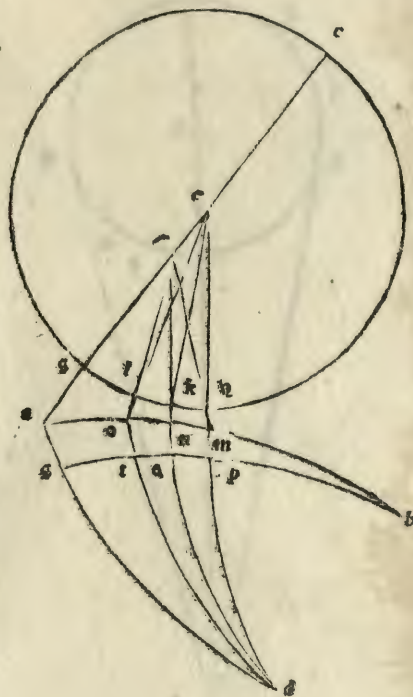
nō semper possit. In eclipsis vō lunaribus: cum facile per principium et finem medium eclipsis cognoscat: in medio vō luna sit diametraliter opposita: ex loco solis p̄ priora cognito certus habebis lune locus.

#### Propositio ii.



**R**editiōes lune in circulo diuersitatis sue: et in orbis signorum atqz latitudine diuersas videri.

¶ Videmus enī eā sub vna et eadem parte zodiaci nunc tarde nunc velociter: nūc motu mediocre moueri: nec eandem semper sub eadem parte zodiaci seruare latitudinē. Que satis nobis





## Liber

significant: q̄ reuersio eius in circulo diuersitatis motus equalis est alia a reuersione ipsius in orbe signoz: Et etiā q̄ nodus orbis eius decliuis mouetur in ecliptica: hinc ⁊ redtiones in latitudine diuersas esse.

### Propositio .iiij.



Ha via maiores nostri in circulo diuersitatis atq; i orbe signozum redtiones lune deprehenderunt.

Quia viderunt motum lune apparente diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrem: Q̄ posuit in circulo diuersitatis sue quattuor puncta esse: in quoz vno contingat motus lune velocissimus: ⁊ in huius opposito tardissim⁹: ⁊ in duobus medijs mediocris. Que quidem p̄cta circulum in quattuor portiones diuidit. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediū primū: ⁊ est velox diminutus. In secunda est medijs diminutus. In tertia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspiciētes aut̄ quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna moritur. Elegerūt ergo duas eclipfes lunares: in quarum vnaquaq; luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclipfi rediisse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclipfi: ⁊ q̄ interuallū t̄pis inter ambas p̄tineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Vtq; tale spaciū temporis certissime verificatum haberent. Considerauerūt etiā duas alias eclipfes lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis priori opposita iterū equaliter mota esset. Inueneruntq; interuallum harum duarum equale interuallo primarum duarum: ⁊ verum motum lune in primo interuallo equalem vero motui eius in secundo interuallo. Hyparchus aut̄ quantitātē hui⁹ interualli reperit. 126007. dies: ⁊ horā vnam. ⁊ in hoc interuallo fuerunt mēses lunares. 4267. quod facile per numerum nouiluniorum considerare potuit. Redtiones aut̄ in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiam p̄ motus lune conditionatos tardū mediū velocē ⁊ mediū deprehendit. Redtiones v̄o in orbe signoz. 4612. minus septē gradib⁹ ⁊ medietate fere. Tantū enim sol minuit in. 347. reuolutionibus huius temporis: eo q̄ in redtionebus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaq; dictū diuisum per numerum mensium: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itē quia in vnoquoq; mēse lunari luna circulum perficit: ⁊ addit tantum quantum est motus solis in mēse lunari. Hoc igit̄ totum diuisum p̄ spaciū mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in vno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionē motus lune mediocris. V̄lex numero redtionū in orbe signozum: ⁊ per interuallum ipsum cognosces reuolutionem vnam in orbe signozum: ⁊ motum in vno die. Sic etiam ages de numero redtionū in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulum: ⁊ productum diuidendo per dies interualli: ⁊ exibit motus in circulo diuersitatis in vno. Item dicti numeri: scz. 4267. mensium: ⁊. 4573. redtionū diuersitatis habent se in proportione. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mēfibus lunaribus reuertitur diuersitas similis motus: ⁊ in tanto tempore sūt. 269. reuolutiones diuersitatis.

### Propositio .iiij.

## Quartus



**S**i interuallum duarum eclipſuū priorū fuerit equa-  
le interuallo duarum eclipſium poſteriorum: fue-  
ritq; in eclipſi ſecūda motus lune in eadē portione  
circuli diuerſitatis: & eiūſdē velocitatis: in qua fuit  
in prima. Itē in quarta eadē portione: & eiūſdē  
velocitatis cuius in tertia. Notuſq; lune verus in primo inter-  
uallo equalis motui lune vero in ſecundo interuallo: Neceſſe  
erit vtrūq; interuallum integras reditiones lune in circulo di-  
uerſitatis continere.

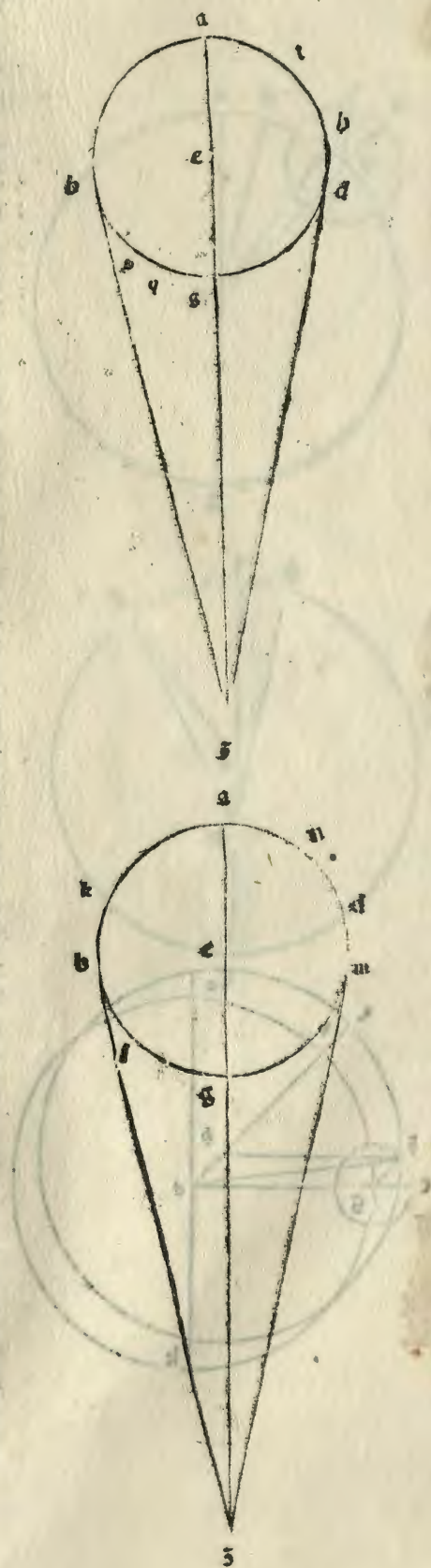
**H**abeat luna epicyclum. a. b. g. d. cuius centrum. e. centrum mundi. z. aug.  
a. oppoſitum. g. linea per augem. a. e. g. z. due linee contingentes. z. b. et. z. d.  
erunt duo pūcta. b. et. d. tranſitus mediocriſ. Sit luna in prima eclipſi ſup  
b. in tertia ſuper. p. ita vt duo inceſſus eiūſ ſint diuerſi: vt vn<sup>o</sup> ſit cū augmen-  
to: alter cum diminutione. Sit tamen in ſecunda eclipſi motus eiūſdem ve-  
locitatis cuius in prima: & in portione. a. d. In quarta etiam eiūſdem veloci-  
tatis cuius in tertia: & in portione. g. b. Sintq; interualla equalia: & veri mo-  
tus lune in vtriſq; interuallis equalis. Dico q; in ſecunda eclipſi neceſſario  
redierit ad punctum. b. & in quarta redierit ad punctum. p. quoniam ſi non:  
ſit in ſecunda in. t. & in quarta in. q. quia igitur interualla ſunt equalia: opor-  
tet vt. t. b. ſit equalis. q. p. & mediū motus lune in primo interuallo equalis  
medio motui lune in ſecūdo. Et quia inceſſus in. t. et. b. diuerſi ſunt ab inceſ-  
ſibus in. q. et. p. q; vnus eſt cum augmento: alter cum diminutione: Oportet  
vt motus lune verus in primo interuallo differat a motu eiūſ vero in ſecun-  
do per quantitatem duorum angulorum equationum diuerſitatum respon-  
dentium arcubus. t. h. et. q. p. huius autē p̄trariū fuit hypoteſis. igit̄ &c.

### Propoſitio .v.



**I**n inquisitione temporis reditionū lune in diuerſi-  
tate ſua cauendū ab eclipſibus: in quibus luna eſt  
prope puncta tranſitus mediij.

**E**ligibiliores eclipſes in hac re ſunt: in quibus motus lune  
verus plurimū differt a mediocri. Id vō accidit prope pūcta  
longitudinis longioris & proprioris. Minus autē accōmodate  
ſunt & falaces: in quibus luna eſt prope tranſitus mediocres. Nam ſi in pri-  
ma eclipſi fuerit luna prope. d. ſez in. m. propter vicinitatem horum pūctorū  
& minimā motus apparentis varietatē poſſibile eſt: vt in ſecunda eclipſi ſit  
ſupra. d. in. n. in quo motus eiūſ apparēs nō eſt ſenſibilis varietatis a motu  
eiūſ in. m. Et ſi in tertia eclipſi ſit in. k. puncto prope. b. ita vt. b. k. arcus ſit  
ēq̄lis arcui. d. n. poſſibile eſt in q̄rta eclipſi vt ſit in. l. ſub. b. ita vt arcus. b. l.  
ſit equalis arcui. d. m. Nos itaq; putabimus lunā in ſecunda eclipſi rediſſe  
ad locum eiūſ quo fuit in prima: & in quarta rediſſe ad locū eiūſ quo fuit in  
tertia. Et licz ita ſit: vt verus motus interualli primi ſit ēq̄lis vero motui in-  
terualli ſecundi: propterea q; angulus diuerſitatis reſpondens arcui. k. l. ſit  
ēq̄lis angulo diuerſitatis reſpondenti arcui. n. m. & ambo anguli ſunt vnus  
gradus: ſez quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu: & interual-  
la etiam temporis ſunt equalia propter arcus. n. m. et. l. k. equalis. tamen in  
neutro interuallo facte ſunt reditiones integre in diuerſitate. Similiter fie-



## Liber

ret: si in prima eclipfi esset in puncto transitus medij primo. 7 in quarta in puncto transitus medij altero. In secunda aut 7 tertia in vno duorum puncto: um. n. et. k. aut. l. et. m.

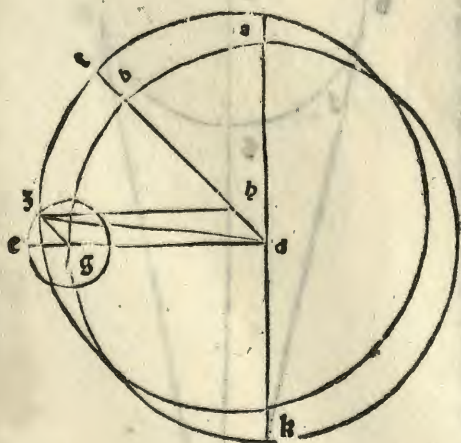
### Propositio vi.

**R**editionem lune in latitudine deprehendere.  
 Considerauerunt obseruatores interuallum duarum eclipsum: in quarum vtraq3 pars diametri eclipfata vnus quantitas fuit: 7 luna in vtraq3 in eodē puncto diuersitatis sue constitit: 7 pars eclipfata in vtraq3 versus septentrionem: aut in vtraq3 versus meridiem apud vnum 7 eundem modum fuerit. Nam harum conditionū positionem sequetur: vt longitudo lune in prima harum eclipsum a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secunda earum: 7 in eandem partem. Ideoq3 hoc interuallum continebit reditiones integras lune in latitudine: 7 centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui. Inuenit aut Hyparchus hoc interuallū continere. 6458. menses. in quibus fuerunt. 6923. reditiones in latitudine. Diuiso itaq3 interuallo tps p numerum reditionū: proueniet tempus reditionis vnus. 7 diuiso circulo per tempus vnus reditionis: proueniet motus lune in latitudine in vno die.

### Propositio vij.

**S**i motus lune in ecētrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: moueaturq3 eccentricus ad partem successionis signorum sm quantitatem excessus medij motus longitudinis supra mediū motum diuersitatis: fuerintq3 eccentricus 7 concentricus eiusdem magnitudinis: 7 eccentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diuersitatis sm vnum modorum accidit continget 7 sm reliquum.

Sit concentricus. a. b. g. super centro mundi. d. 7 diametro. a. d. k. 7 epicyclus. e. z. super centro. g. sitq3 arcus concentrici. a. g. medij motus longitudinis a puncto. a. in quo dum centrum epicycli fuerat: luna stetit in longitudine longiori epicycli sui. Interea dum centrū epicycli peragit arcum. a. g. luna in epicyclo peragat arcum. e. z. Et quia arcus. a. g. est maior portio de suo circulo q3. e. z. de suo. ideo sit arcus. b. g. similis arcui. e. z. quare sm positionē oportebit centrū eccentrici esse in linea. d. b. ducta. Et motus eccentrici in eodē tepore fiet angulus. a. d. b. qui est excessus anguli. a. d. g. super angulū. e. g. z. Sit ergo. d. b. equalis. g. z. 7 ducta. h. z. ipsa fiet equalis linee. g. d. per. 34. primi. Super. b. centro fiat eccentricus eiusdem magnitudinis cum concentrico: qui sit. t. z. cuius longitudo longior. t. Dico itaq3 siue ponamus lunam in epicyclo moueri: ita vt centrum epicycli sm quantitatem motus medij in longitudine voluatur super concentrico: 7 luna in epicyclo sm quantitatem motus diuersitatis: Siue ponamus lunam in eccentrico moueri sm quantitatem motus diuersitatis: 7 cum hoc augem eccentrici seu eccentricum ad eandem partē sm quantitatem excessus medij motus in longitudine super motum in diuersitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadrilaterū. g. z. b. d. semper est equidistantiū laterum. quare angulus. e. g. z. equalis angulo. g. d. b. Sed et. g. d. b. equalis est angulo. z. b. t. ideoq3 arcus. e. z. si



## Quartus

milis arcui. t. 3. quare s<sup>m</sup> vtrūq; modo: ū luna apparebit super puncto: quē indicat linea. d. 3.

### Propositio viij.



**K**em etiā accidere: si ecentricus ⁊ concētricus in-  
equales fuerint. Propositio tamen semidiametroꝝ  
ecentrici et concentrici sit sicut proportio distantie  
centroꝝ ad semidiametrum epicycli: seruata ra-  
tione motus vt antea.

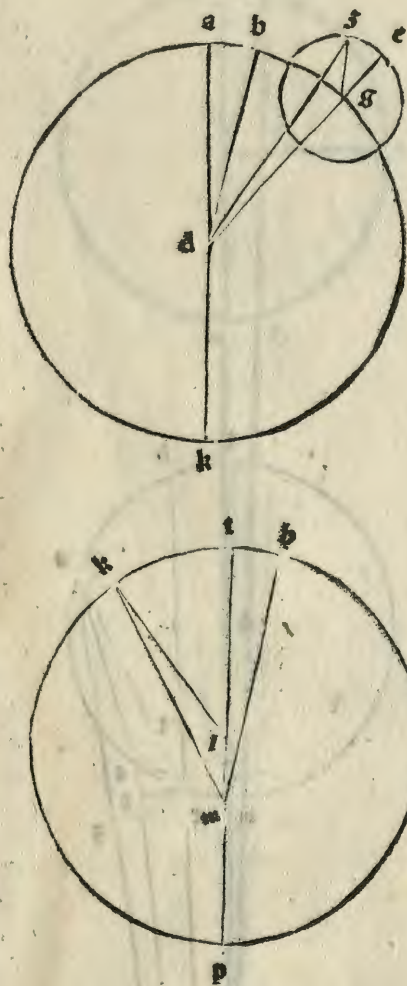
Sint in figuris diuersis circulus concentricus. a. b. g. super centro mūdi  
d. et diametro. a. d. k. sitq; a. pūctū: in quo centrū epicycli est dum luna est in  
auge epicycli. centrū epicycli distet ab. a. per arcū. a. g. epicyclus sit sup cen-  
tro. g. ⁊ dum centrum epicycli peragit arcum. a. g. luna peragat arcum. e. 3.  
Item in alia. b. t. k. circulus ecentricus alterius magnitudinis super centro  
suo. l. ⁊ centro mundi. m. ⁊ diametro. t. l. p. Sit tamen proportio. t. l. ad. l. m.  
sicut. g. d. ad. g. 3. dum centrū epicycli est in. a. Sit in figura secunda luna sup  
b. ⁊ in tempore quo centrū epicycli mouet per angulū. a. d. g. motus sit ecen-  
tricus per angulum. b. m. t. cui angulo equalis sit angulus. a. d. b. in p<sup>m</sup>a fi-  
gura. In eodēq; tempore luna in epicyclo descripsit angulū. e. g. 3. cui sit eq̄-  
lis angulus. t. l. k. quem in eodem describit luna mota ab auge in secunda fi-  
gura. Dico q̄ s<sup>m</sup> ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc pa-  
tebit si probabimus angulum. a. d. 3. equalē esse angulo. b. m. k. quia angu-  
lus. e. g. 3. equalis est angulo. t. l. k. ergo residuus. 3. g. d. eq̄lis residuo. m. l. k.  
⁊ duo latera. 3. g. et. g. d. sunt proportionabilia duobus lateribus. m. l. et. l. k.  
igitur per sextam sexti erit angulus. g. 3. d. equalis angulo. l. m. k. Sed angu-  
lus. g. 3. d. est equalis angulo. 3. d. b. propter equidistantiam linearum. g. 3. ⁊  
d. b. que sequitur ex hypotesi. igitur angulus. l. m. k. est equalis angulo. b. d. 3.  
Sed et. a. d. b. est equalis. b. m. t. q̄ vterq; sit excessus medij motus in longi-  
tudine super motum mediū in diuersitate, quare totus. a. d. 3. equalis est toti  
b. m. k. quod est propositum. Quoniam igitur s<sup>m</sup> ambos modos idem con-  
tingit: ⁊ vt postea dicemus: in luna reperta est etiā diuersitas secunda: que  
prouenit ex diuersa habitudine lune ad solem: cōmodius est vt hanc primā  
diuersitatē lune saluem<sup>9</sup> p̄ epicyclū ⁊ ecentricū: ⁊ seruem<sup>9</sup> diuersitati secūde.

### Propositio xi.

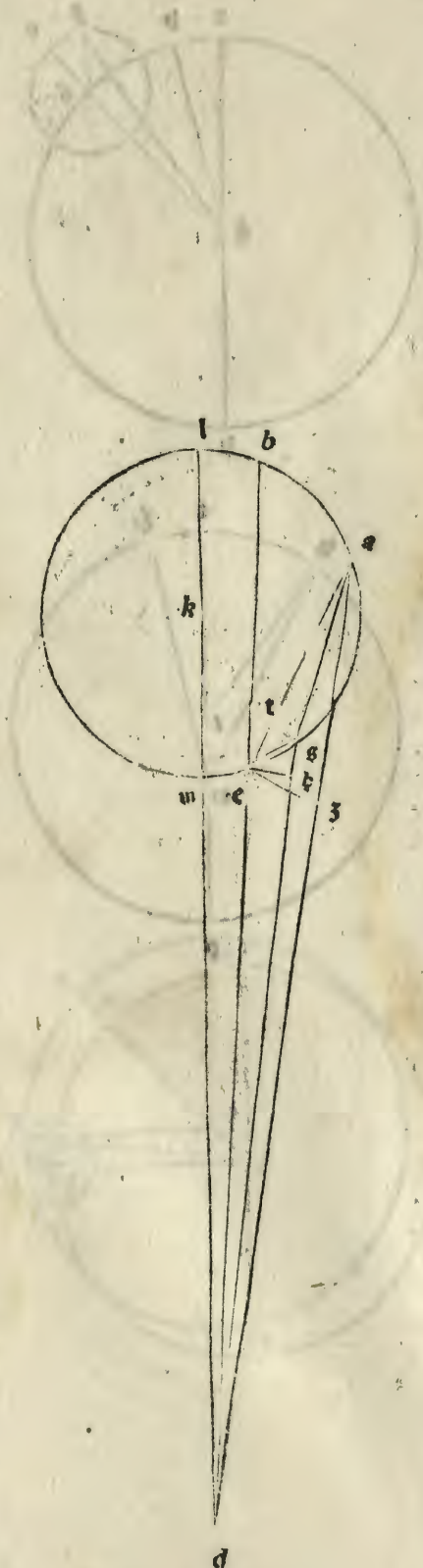


**P**roportionem semidiametri epicycli ad lineam in-  
ter centrum terre ⁊ centrum epicycli per tres eclyp-  
ses notas patefacere.

Assumit Ptolemeus eclipses antiquas: quarum prima fuit  
in anno primo Nardochei. 29. dieb<sup>9</sup> trāfactis mensis Thus  
egyptioꝝ: cuius mane fuit tricesimus dies Sole existente in  
24. g. ⁊ 30. m. pisciū ante mediā noctē in alexādria: trib<sup>9</sup> horis: ⁊ tertia hore.  
Secūda fuit in secundo anno Nardochei trāfactis. 18. diebus mensis thus  
cuius mane fuit. 19. dies: in qua eclypsati fuerunt a parte meridiei tres digi-  
ti: in babylonia quidem in media nocte: sed in alexandria ante medium no-  
ctis medietate ⁊ tertia hore: quibus orbis meridiei alexandrie precedit orbē  
meridiei babylonie: sole tunc in. 13. g. ⁊ medietate ⁊ quarta gradus piscium  
existente. Tertia quoq; fuit in anno secundo Nardochei: trāfactis noueni  
diebus mēsis chamant egyptij: eo mane fuit decimus quo luna eclypsata est



plus medietate a parte septentrionis ante mediū noctis: In alexandria ho-  
ris quattuor: et tertia hore: Sole tunc in tertio gradu et quarta vni<sup>o</sup> signi vir-  
ginis existēte. Verus itaq; motus solis in intervallo pme et secūde eclypsis  
fuit. 343. g. 15. m. et lune totidem post revolutiones integras. et in intervallo  
secūde et tertie. 169. g. 30. m. Intervallum vo inter primā et secundā fuit. 354  
dies: due hore: et medietas dierum differentium: sed mediocres addūt quin-  
decimā partem hore. Intervallum inter secundam et tertiam fuit. 170. dies.  
20. hore: et medietas dierum differentium. sed reductum ad dies mediocres  
facit. 170. dies. 20. horas: et quintam hore. Motus vo equalis in diuersitate  
in primo intervallo est per tabulas post revolutiones integras. 306. partes  
et. 25. m. Sed motus equalis in longitudine est. 345. g. 51. m. Itē in interval-  
lo secundo motus eālis in diuersitate est. 150. g. 26. m. In longitudine. 170.  
partes et. 7. m. Manifestū est igitur q; motus diuersitatis in primo interval-  
lo addit motui lune medio in longitudine. 3. g. 24. m. Sed motus diuersita-  
tis in secūdo intervallo minuit ex medio motu in longitudine. 37. m. Descri-  
bamus itaq; epicyclum lune. a. b. g. super centro. k. et sit. a. locus lune in me-  
dio prime eclypsis. b. locus lune in medio secūde. g. vo tertie. et sit motus lu-  
ne a puncto. b. versus. a. et ab. a. versus. g. prout modus epicycli postulat. erit  
igitur arcus. a. g. b. 306. graduū. 25. m. addens ad motum medium in longi-  
tudine. 3. g. 24. m. et arcus. b. a. g. erit. 150. g. 26. m. minuens a medio motu in  
longitudine. 37. m. qre arcus. b. a. g. 53. g. 35. m. necessario minuet a medio motu  
longitudinis. 3. g. 24. m. Ideoq; arcus. a. g. 90. g. 51. m. addet supra motum  
mediū in longitudine. 2. g. 47. m. Ex hoc necessarium est: vt longitudo pro-  
pio: epicycli non sit in arcu. b. a. g. propterea quia minor est medietate circu-  
li: et minuit ex motu medio in longitudine. In eo enim oportet lunam fm suc-  
cessionem signorum moueri. ¶ Fiat igitur figuratio: vt in his rebus psona sit  
centrum quidem. d. orbis signorum. linea transiens a centro mundi per cen-  
trum epicycli et suas longitudes longiorē et propiorē sit. d. m. k. l. m. quidē  
longitudo propior. l. longior. propositum est ex his inuenire proportionē li-  
ne. l. k. ad lineā. k. d. Ductis lineis. d. e. b. d. a. d. g. a. e. a. g. et super. a. d. per-  
pendiculari. e. z. et super. d. g. perpendiculari. e. h. et super. a. c. perpendicula-  
ri. g. t. Quia angulus. z. d. e. est. 3. g. 25. m. ideo nota est proportio. d. e. ad. c. z.  
et angulus. g. e. a. notus propter arcum. b. a. notum. Siet residuus angulus  
intrinsicus. e. a. d. notus. Ideo proportio. a. e. ad. e. z. nota. qre proportio. d. e.  
ad. a. e. nota fiet. Itē quia angulus. g. d. e. est. 37. m. ideo proportio. d. e. ad. e. h.  
nota. et angulus. b. e. g. extrinsicus propter arcum. b. a. g. notus est. ideo resi-  
duus intrinsicus. e. g. d. notus. quare proportio. b. e. ad. e. g. nota. Ideoq; et  
pportio. d. e. ad. e. g. nota. Item quia angulus. a. e. g. notus est propter arcū  
a. g. datū: nota fiet proportio. e. g. ad vtrāq; g. t. et. t. e. ergo et proportio. d. e.  
ad lineas. g. t. e. t. et. t. a. nota. quare etiam proportio eius ad lineam. a. g. no-  
ta fiet. Est igitur triangulus. a. e. g. notorum laterū in partibus quibus. d. e.  
est nota. Sed et. a. g. est chorda arcus. a. g. notū. ideo nota fiet semidiameter  
epicycli in ptib<sup>o</sup> quib<sup>o</sup> d. e. est nota ex semidiametro epicycli. et. e. g. in eisdē  
partib<sup>o</sup> quib<sup>o</sup> notis. a. e. nota est noscet chorda arcus. e. g. ideo arc<sup>o</sup>. e. g. not<sup>o</sup>.  
hinc totus. b. a. e. scz. 159. g. 11. m. notus: et sua cho: da. b. e. quam reperit mino-  
rem diametro epicycli. Ideo certus fuit: q; k. centrū epicycli esset extra poz-  
tionem. b. a. e. Erit itaq; tota. d. b. nota in partibus tam. d. e. qz semidiamete-  
tri epicycli. Sed quod sit ex. b. d. in. d. e. equale est ei quod sit ex. l. d. in. d. m.  
cui si iungeris quadratum. k. m. eribit quadratum. k. d. Ideo proportio. l. k.



## Quartus

ad.k.d.nota fiet:que querebatur. Inuenit aut.l.k. esse. 5. partium. 13. m. qui-  
bus.k.d. est. 60.

### Propositio x.



**D**istantiam lune ab auge epicycli in qualibet trium  
dictarum eclipsisum: locūq; lune sm medium cur-  
sum elicere.

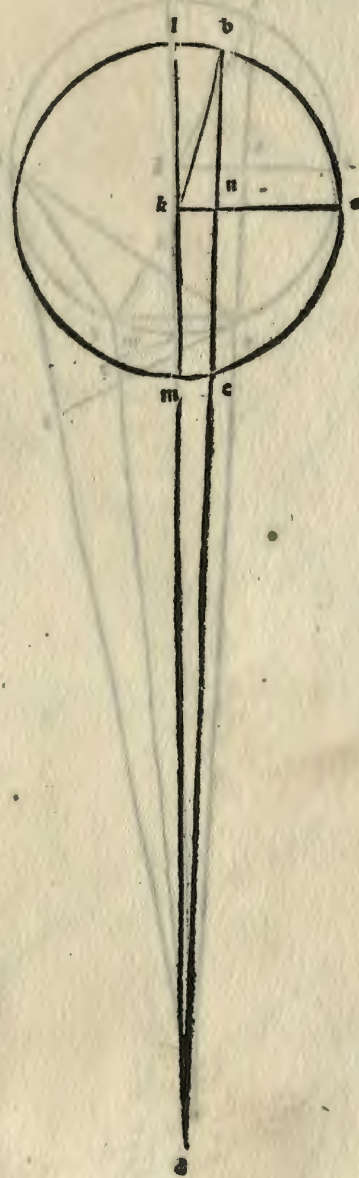
**S**it in figura superiori epicyclus. l. b. m. super centro. k. z li-  
nee a centro mūdi ducte. d. m. k. l. et. d. e. b. b. quidē locus lune  
In secunda eclypsi sit. k. n. s. perpendicularis super. b. e. z du-  
cta. b. k. quia in premissa proportio. d. e. ad. e. b. nota. et. e. n. est medietas. e. b  
Etia proportio. d. e. ad. d. k. data fuit, igitur nota erit proportio. d. k. ad. d. n.  
quare notus erit angulus. d. k. n. quare z residuus. k. d. n. qui est angulus di-  
uerſitatis medij loci lune a vero in eclypsi secūda. ideo notus, erit medius lo-  
cus lune in ea. Sed angulus. d. k. n. notificat arcū. m. s. ergo residuus de se-  
micirculo scz. l. b. s. notus. Sz. b. s. est medietas. b. e. arcus: ergo nota. ideoq;  
residuus. l. b. s. distantia lune ab auge epicycli in secūda eclypsi nota. Inue-  
nit aut. 12. g. 24. m. z angulus. k. d. n. 59. m. hinc locū lune mediū. 14. g. 44.  
m. virginis ex his trabes. z radices alias facile quere.

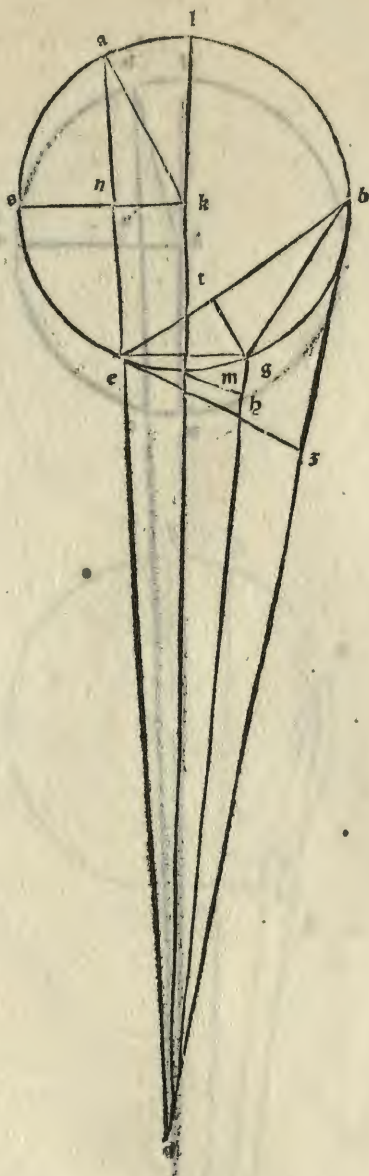
### Propositio xi.



**Q**uod premisse proposuerunt p alias tres eclipses  
indicare.

**D**e tres eclipses a Ptolemeo subtiliter in alexandria confi-  
derate sunt. Prima fuit in. 17. annoz Adriani. 20. diebus men-  
ſis Regni egyptiozū transactis: cuius mane fuit vigesimus pri-  
mus: cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore z  
quarta. z fuit tota luna eclypſata sole in. 13. g. z q̄rta vnius tauri. Secunda  
fuit in anno. 19. eiusdem: duobus diebus mensis Signach transactis: cuius  
mane fuit dies tertius. Medium huius eclypſis per cōsiderationē fuit ante  
mediū noctis hora vna. z eclypſata est in luna a parte septentrionis medie-  
tas z tertia diametri ei: sole in. 25. g. 10. m. libe. Tertia fuit anno. 20. anno-  
rum Adriani: transacto. 19. die mensis Formiche egyptiozū: cuius mane fuit  
vigesimalus. z fuit medietas huius eclypſis post mediū noctis. 4. hore. z ecly-  
pſata est medietas diametri lune a parte septentrionis: sole in. 14. g. 5. m. pi-  
ſcium. Motus itaq; verus solis z lune post integras revolutiones in primo  
interuallo fuit. 161. gra. 55. mi. In secundo interuallo. 138. gra. 55. mi. Inter-  
uallum primū annus egypti: z. 166. dies. 23. hore: medietas z q̄rta hore de  
tempore differenti. Sed de tempore mediocri fuerunt vltra. 23. hore. me-  
dietas z octava hore. Interuallum secundū annus vnus: z. 137. dies. 5. hore  
de tempore differenti. sed de mediocri tempore vltra quinq; hore. medietas  
hore. Medius aut motus in diuerſitate in primo interuallo sm numeratio-  
nem habetur. 110. gra. 21. mi. In secūdo interuallo. 81. gra. 36. mi. Et medius  
motus lune in longitudine in primo interuallo. 169. gra. 37. mi. In secundo  
aut interuallo. 137. gra. 34. mi. Manifestum est igitur: q; motus diuerſitatis  
in primo interuallo minuit ex medio motu in longitudine. 7. gra. 42. mi. Et  
motus diuerſitatis in secundo interuallo addit super mediū cursum in lon-  
gitudine gradum z. 21. mi. **F**iguremus nunc circulum. a. b. g. epicyclū lu-  
ne. locus lune in medio prime eclypſis sit. a. secūde. b. tertie. g. z sit motus lu-  
c





ne ab. a. in. b. et a. b. in. g. put epicycli positio postulat. eritq3 arcus. a. b. no.  
 7. 21. m. minuens ex medio motu. 7. 42. m. Et arcus b. g. 81. 36. m. addēs  
 medio motui gradum vnum: 7. 21. m. ergo arcus. g. a. residuus de circulo: scz  
 168. 3. m. erit addens sup mediū cursum in longitudine. 6. 21. m. Ideoq3  
 oportet vt longitudo longior: epicycli sit in arcu. a. b. eo q non potest esse in  
 arcu. b. g. nec in arcu. g. propterea q vterq3 eorū sit minor semicirculo: 7 ad  
 dens. Oportet eni in arcu minore semicirculo: in quo est longitudo longior:  
 lunam moueri contra successionem signorum. ¶ Fiat igit fm hoc figuratio  
 d. cētro orbis signoz. ductis lineis. d. e. a. d. b. d. g. b. g. e. b. e. g. et. e. h. perpē  
 dicularēs sup. d. g. et. e. 3. perpendiculari sup. d. b. et. g. t. perpendiculari sup  
 e. b. Quia itaq3 in triangulo. e. d. 3. rectangulo angulus. d. est not⁹. ideo pro  
 portio. d. e. ad. e. 3. est nota. Similiter in triangulo. b. e. 3. angulus. b. est nō  
 tus p: opter extrinsecum. a. e. b. 7 intrinsecum. e. d. b. notos. Ideo proportio  
 b. e. ad. e. 3. nota. Sed iam fuit proportio. d. e. ad. e. 3. data: nota fiet igit pro  
 portio. d. e. ad. e. b. Similiter in triangulo. e. d. h. rectangulo propter angu  
 lum. d. notum: nota fiet proportio. d. e. ad. e. h. Et in triangulo. g. e. h. notus  
 erit angulus. g. propter extrinsecum. a. e. g. 7 intrinsecum. e. d. g. notos. ideo  
 nota erit proportio. g. e. ad. e. h. Sed iam. d. e. ad. e. h. nota fuit. quare nota  
 erit proportio. d. e. ad. e. g. Item propter angulum. b. e. g. notum in triangu  
 lo. e. g. t. nota erit in partib⁹ quibus. d. e. nota fuit. Ideo 7 residua. t. b. Et ex  
 g. t. et. t. b. dabitur. b. g. nota. Sed ex arcu. b. g. nota fiet chorda. b. g. respectu  
 partium semidiametri epicycli. ergo 7 eodem respectu nota fiet. e. g. quare  
 arcus. e. g. datus. Hinc totus. b. g. e. notus. quare 7 residuus. e. a. notus fiet:  
 quem inuenit nonagintaquinq3 graduū: sedecim minorum: quinquagin  
 ta secundorum. Ex quo manifestū fuit: q centrū epicycli cecidit in portione  
 a. b. e. Sit itaq3. k. centrum epicycli. ducta linea. d. m. k. l. per. m. longitudi  
 nem propiorē: 7 l. longitudinem longiorē. Jam mediante chorda. e. g.  
 aut. b. g. nota erit proportio. d. e. ad. e. a. ergo tota. d. e. a. nota erit in parti  
 bus semidiametri epicycli: et etiam. d. e. in eisdem. Sed quod fit ex. a. d. in  
 d. e. cum quadrato semidiametri epicycli est equale quadrato. k. d. Ergo pro  
 portio. l. k. ad. k. d. nota erit: quod est p: opositū. Sic inuenit. l. k. esse quinq3  
 partes: quattuordecim minuta: dum. d. k. est sexaginta: quod vicinum est in  
 uentioni 7 eclipsibus antiquis. Distantiam aut lune ab auge epicycli: 7 ra  
 dicem medij motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili prio  
 ri: ducendo lineam. k. n. scilicet perpendicularē super. d. e. a. ductaq3 linea  
 a. k. Quia iam nota fuit proportio. d. e. ad. e. a. et. e. n. est medietas. e. a. ergo  
 nota erit proportio. n. d. ad. d. k. ergo notus erit angulus. d. k. n. et eius ar  
 cus. m. e. s. quare totus. m. s. a. notus erit. Ergo et residuus. a. l. qui est distā  
 tia lune ab auge epicycli medio in prime eclipsi: ex quo cognoscuntur  
 et arcus. l. b. et. l. g. Inuenitur autē arcus. a. l. quadragintaquinq3 graduum  
 quadragintatrium minorum: et. l. b. sexagintaquattuor: graduum: trigini  
 ta octo minorum: et. l. b. g. centum quadragintasex graduum: quattuordec  
 im minorum. Item ex. d. k. n. noto: notus fuit residuus angulus: scilicet  
 n. d. k. quem inuenit trium graduum: viginti minorum. Per hunc cognou  
 it locum lune medium nouē gradus: quinquagintaquinq3 minuta: scor  
 pij in prima eclipsi. In secunda autem vigintinouem gradus triginta mi  
 nuta arietis. In tertia aut decem 7 septē gradus: quatuor: minuta virginis.

¶ In tertia autem decem 7 septē gradus: quatuor: minuta virginis.

## Quartus

### Propositio .xij.



Quantitatem mediorū motū lune in longitudine et diuersitate ex eclipſibus prefatis certificare.

In ſecunda trium eclipſium antiquarum locus lune medi<sup>9</sup> fuit. 14. g. 44. m. virginis. Locus medius in diuerſitate. 12. g. 24. m. ab auge epicycli. In eclipſi aut ſecunda trium poſteriorum locus lune medius fuit. 29. g. 30. m. arietis. et locus medi<sup>9</sup> in diuerſitate. 64. g. 38. m. ab auge epicycli. Interuallū aut inter has duas eclipſes continet. 854. annos egyptios. 73. dies. 23. horas: et medietatē vni<sup>9</sup> hore de tempore differēte. ſed de equali. 23. horas: et tertia vni<sup>9</sup> hore. In quo p<sup>9</sup>ſiderationes vltra integras rediſiones medius motus lune in longitudine fuit. 224. g. 46. m. et medius motus in diuerſitate. 52. g. 24. m. Sed in predicto tempore ſm numerationē medius motus in lōgitudine fuit vltra rediſiones integras. 224. g. 46. m. Sz in diuerſitate. 52. g. 51. m. Lōcordat itaqz motus in longitudine ſm numerationē cum motu in longitudine ſm obſeruationem Sed in diuerſitate differunt in. 27. m. Ideoqz hec. 27. m. per dies interualli diuiſa oſtendent: quantum motui diuerſitatis in vno die prius tabulato foret detrahendum: vt motus diuerſitatis in vno die correctus haberetur. Simili via Albategni ſecutus ſuo tempore inuenit motum mediū diuerſitatis a Ptolemeo poſitum maiorem eē motu medio diuerſitatis: quē ipſe per eclipſes reperit. Et differentiā per numerum dierum inter Ptolemeum et ſuam obſeruationem intercidentium diuiſit. et quod exiuit: abſtulit a motu diuerſitatis in die poſito in Ptolemeo. Notū vō longitudinis eundem inuenit quē Ptolemeus: niſi qd addidit ei quod motui ſolis addiderat: illius enim lunationis equalis tempus acceperit.

### Propositio .xij.



Radices medij motus lune in longitudine et diuerſitate ad principium datum ex eclipſibus firmare.

Velut Ptolemeus volens ad principium annoz nabuchodonofaris radices has figere: conſiderauit interuallum inter principium hoc et medium eclipſis ſecunde trium eclipſium antiquarum: videlicet que fuit in ſecundo anno Sardochei. 18. diebus menſis Ihus egyptiozū tranſactis: ante medietatē noctis per hore medietatē et tertiam. Fuitqz interuallum. 27. anni egyptij. 17. dies. 11. hore et ſexta vnius hore: tam de tpe differēte qz mediocri. In quo quidē tpe medi<sup>9</sup> mor<sup>9</sup> lune in lōgitudine habet numeratione. 123. g. 22. m. in diuerſitate. 103. g. 35. m. q̄ diminuta a loco medi<sup>9</sup> mor<sup>9</sup> lune in lōgitudine et diuerſitate in hora ſecunde eclipſis relinquūt radices motū medioz lune ad pncipiū annoz Nabucho. in lōgitudine qdē. 11. g. 22. m. tauri. In diuerſitate. 268. g. 49. m. Ideoqz lōgitudō inter ſolē et lunā media tūc fuit. 70. gra. 37. m. vt ex radice medi<sup>9</sup> motus ſolis habetur ex. 21. tertij huius.

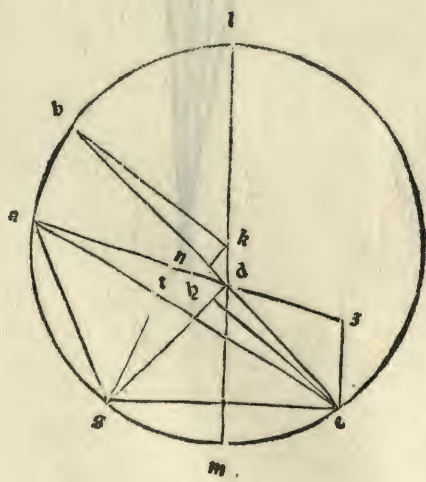
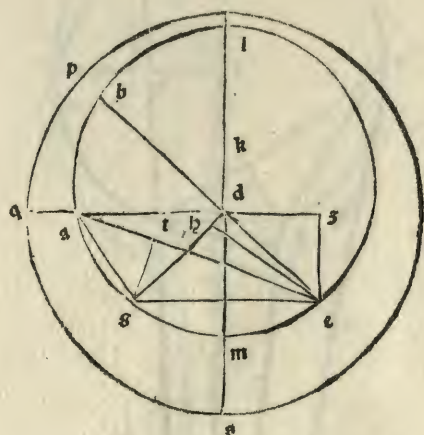
### Propositio .xiiij.



Si luna in ecentrico poſitione ſuperius dicta mouetur: proportionem ſemidiametri ecentrici ad diſtantiā centrozū: ceteraqz que ſuperius expreſſa ſunt elicere.







Positio fuit in septima huius: etiā in octava expressa: q̄ mot⁹ lune in ecen-  
 trico esset fm̄ proportionē motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux ecētrici mo-  
 ueres fm̄ successione iuxta proportionē quantitatis excessus mediū motus lu-  
 ne in lōgitudine super mediū motū eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nūc  
 ea nobis positio. volumus inuenire eccentricitatē lune per eclipses tres anti-  
 quiores: de quib⁹ in noma facta est mentio. Sit itaqz ecētricus lune. b. a. g. e.  
 super centro suo. k. in quo sit centrum mundi. d. Querimus distantiam. k. d.  
 Locus lune in ecenrico in prima eclipfi sit. a. in secunda. b. in tertia. g. du-  
 ctis lineis. b. d. e. ad. g. d. a. g. g. e. ⁊ perpendicularibus. e. z. super. a. d. e. h. sup  
 g. d. et. g. t. super. a. e. Quoniam in intervallo primo verus motus fm̄ longi-  
 tudinē est. 349. gra. 15. m̄. mediū aut. 345. gra. 51. m̄. ⁊ mediū in diuersitate  
 est. 306. gra. 25. m̄. In secūdo vō intervallo verus motus fm̄ longitudinem  
 est. 169. gra. 30. m̄. Mediū aut. 170. gra. 7. m̄. ⁊ mediū in diuersitate. 150.  
 gra. 26. m̄. Ergo motus augis ecētrici in primo intervallo fuit. 39. gra. 26.  
 m̄. scz excessus mediū motus in lōgitudine super mediū in diuersitate. Sed  
 in secūdo intervallo fuit. 19. gra. 41. m̄. Ideoqz motus diuersus in ecenrico  
 in primo intervallo fuit. 309. gra. 49. m̄. Nam motus verus lune in lōgitu-  
 dine fm̄ positionē excedit motū diuersum in ecenrico tanto: quāto mediū  
 motus lōgitudinis excedit mediū motū diuersitatis: vt patet ex figura septi-  
 me huius. Et motus diuersus in ecētrico in secūdo intervallo fuit. 149. gra.  
 49. m̄. simili ratione. Arcus itaqz. a. b. g. est. 308. gra. 25. m̄. Sed arcus mo-  
 tus diuersi sibi correspondens: scz. q. s. p. ecētrici sup. d. fiet. 306. gra. 49. m̄.  
 q̄re residuus de circulo. 50. gra. 11. m̄. ⁊ est angulus. b. d. a. Itē arcus. b. a. g.  
 est. 150. gra. 26. m̄. Sed arcus motus diuersi sibi correspondens fiet. 149. gra.  
 49. m̄. ⁊ est angulus. b. d. g. Nunc p̄cessus est similis ei qui dictus est in. 14.  
 tertij huius. Ex angulo. b. d. a. nota fiet proportio. d. c. ad. e. z. Item ex arcu  
 b. a. ⁊ suo angulo. a. e. b. ⁊ extrinseco. b. d. a. nota fiet p̄portio. a. e. ad. e. z. Sed  
 iam fuit. d. c. ad. e. z. nota. ideo proportio. a. e. ad. e. d. nota fiet. Item ex angu-  
 lo. b. d. g. nota fiet p̄portio. d. e. ad. e. h. Sed ex arcu. b. g. suoqz angulo. g. e. b.  
 et extrinseco. b. d. g. nota erit proportio. g. e. ad. e. h. Sed iam. d. e. ad. e. h. no-  
 ta fuit. ideo p̄portio. g. e. ad. e. d. nota fiet. quare et. g. e. ad. e. a. dabit. Pre-  
 terea ex arcu. a. g. ⁊ suo angulo. g. e. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. t. etiā ad  
 t. e. quare ad residuam. t. a. hinc ex. g. t. et. t. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. a.  
 Sic triangulus. a. g. e. est notus: um laterum respectu partium. d. e. note. Sed  
 et arcus. a. g. notus: quia excessus. b. g. super. b. a. ergo ex chorda. a. g. nota  
 erit. d. e. et. a. e. vel. g. e. in partibus quibus. k. m. est sinus totus notus. Igi-  
 tur arcus. a. g. e. notus. quare ⁊. b. a. e. notus. hinc sua chorda. b. d. e. Et cum  
 portio eius. d. e. in cisdem partibus iam nota fuit: erit et residua scz. b. d. in  
 eisdem cognita. Sed quod fit ex. e. d. in. d. b. cum quadrato. d. k. est equale  
 quadrato. k. m. Ideo notum erit quadratum. k. d. quare proportio. d. k. ad  
 k. l. nota fiet: que querebatur. ⁊ si voles inuenire arcum. l. b. facies illud ex  
 trianguli. b. d. k. notis lateribus. Ducta enim perpendiculari super. d. b. erit  
 e. n. equalis. n. b. Ideo. d. n. nota. Sic ex. k. d. et. d. n. noscet angulus. n. k. d.  
 ideo residuus ad complementum recti. n. d. k. notus.

omni in ecenrico positio...  
 ut sit in ecenrico...  
 ut sit in ecenrico...  
 ut sit in ecenrico...



## Quartus

### Propositio xv.



Quantitatē mediū motū lune in latitudine rectificare.

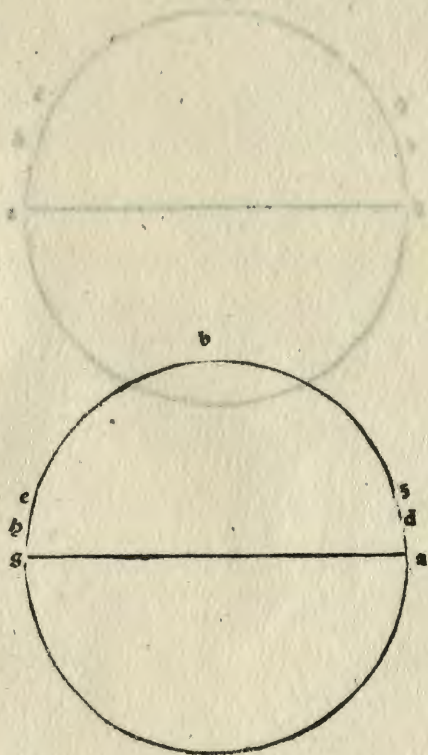
Ad id sumende sunt eclipfes lunares due sic conditionate: q̄ quantitas eclipfata de diametro sit vna: et fiant apud eundem nodum: et ex eadem parte: sc̄z septentrionis aut meridiei. et q̄ luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic enī fiet vt distātia lune a nodo in ambab⁹ sit vna: et in interuallo integre reditiōnis facte sint. Assumpsit Ptolemeus eclipfes duas. Prima fuit in anno 21. annoꝝ Darij primi: tertio die transacto mensis Toc egyptioꝝ: cui⁹ mane quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per horā et tertiam vnius Eclipfatiq̄ sunt de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono annoꝝ Adriani: die. 17. mensis Nachir egyptioꝝ: cuius mane fuit dies. 18. ante mediū noctis alexandrie trib⁹ horis et tertia et quinta. Eclipfata quoq̄ est de luna sexta diametri a parte meridiei. Fuit aut̄ vtraq̄ iuxta nodū caude. et luna in vtraq̄ iuxta lōgitudines medias epicycli sui. quod sciri potuit p̄ tabulas motus in diuersitate iam factas: et radicē eius in principio annoꝝ Nabuchodonosaris: et differētiā tēporis vsq̄ ad ambas eclipfes. Fuit enī prima eclipfis a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs 122. dieb⁹. 10. horis: et due tertie hore de tpe differēte. sed de mediocri. 10. hore et q̄rta. Sc̄da vō fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 871. annis egyptijs. 256. dieb⁹. 8. horis: et duab⁹ quintis vni⁹ de tpe differēte. sed de mediocri. 8. hore: et medietas septe vni⁹ hore. In prima itaq̄ eclipfi distabat luna a longitudine longiori epicycli. 100. ḡ. 19. m̄. In secūda. 251. ḡ. 56. m̄. Ideoq̄ in prima fuit cursus verus minuens ex medio. 5. ḡ. In secūda fuit cursus verus addens sup̄ mediū. 4. ḡ. 53. m̄. Quare in interuallo duarū eclipfiū: sc̄z in 615. annis egyptijs. 133. dieb⁹. 21. horis: et 50. m̄. vni⁹. fiet cursus lune in latitudine verus p̄tines integras reditiōnes. sed cursus medius minuet a vero reuolutionē integrā: aggregatū ex ambab⁹ diuersitatib⁹: sc̄z. 9. ḡ. 53. m̄. sed fm̄ numerationē quā posuit Abzrachis in predicto interuallo minuit cursus medius in latitudine a vero. 10. ḡ. 2. m̄. Sit igit̄ cursus medius in latitudine in p̄dicto interuallo maior: in. 9. m̄. eo quē assignauit Abzrachis. q̄ diuisa p̄ dies interualli: sc̄z. 224609. fere ostendunt addendū sup̄ motu medio latitudinis in vno die posito ab Abzachi: vt creat cursus rectificatus.

### Propositio. xvi.



Instantiam Lune a nodo fm̄ cursum latitudinis medium atq̄ verum per eclipfes indagare: atq̄ radicem mediū motus in latitudinem ad principium datum firmare.

Assumpsit ad hoc Ptolemeus sciendū eclipfes duas. Vnā ex eis quam dixim⁹. Secundam trium antiquarum: sc̄z q̄ fuit in secūdo anno Nardochei: transactis. 18. dieb⁹ mensis Thus ante mediū noctis alexandrie medietate hore et tertia. In qua eclipfati sunt tres digiti a parte meridiei. Et fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 27. annis egyptijs. 17. diebus. 11. horis. et sexta hore de vtroq̄ tpe. Et distātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 12. ḡ. 24. m̄. que minuebat a cursu medio. 59. m̄. Aliā assūpsit: q̄ fuit in anno. 20. annoꝝ Darij: q̄ regnauit post philippū. 28. die mēsis Thus egyptioꝝ: cui⁹ mane fuit vicesimū non⁹: ante mediū noctis



alexandrie p vnā ho:ā. In q̄ eclipſati ſunt ſiſt tres digiti a parte meridiei. z fuit a principio annoꝝ Nabuchodonofaris. 245. annis. 327. dieb<sup>9</sup>. 10. ho:is et medietate z q̄rta de tpe differēte. ſed de mediocri. 10. ho:is z q̄rta ho:re. Et diſtātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli ſui. 2. ḡ. 44. m̄. minuens a medio motu. 13. m̄. Interuallū itaqz ambarū eclipſium fuit. 218. anni. 309. dies. 23. ho:re. z. 12. vnus fere. In quo tpe medius curſus latitudinis p numerationē habet vltra reuolutiones integras. 160. ḡ. 4. m̄. Sit igiſ circulus lune decliuis. a. b. g. ſup diametro. a. g. nodus capitis. a. nodus caude ſit. g. et. b. ſit maxima declinatio huius decliuis circuli ab ecliptrica. arcus. a. d. ſit eqliſ arcui g. e. ita vt luna in eclipſi prima ſit ſup. d. in ſecūda ſup. c. Itē ſit. d. z. diſtātia medij loci lune a vero in prima eclipſi: z in ſecūda ſit. c. h. Fiet itaqz arcus 3. h. 160. ḡ. 4. m̄. ſed. 3. d. eſt. m̄. 59. ideo. b. d. eſt. 161. ḡ. 3. m̄. b. e. aut eſt. 13. m̄. fiet ideo. d. e. 160. ḡ. 50. m̄. igiſ reſidū de ſemicirculo fuit. 19. ḡ. 10. m̄. cui<sup>9</sup> medie/ tas. a. d. aut. g. e. fuit. 9. ḡ. 35. m̄. curſus lune verus in latitudine a nodo. ergo a. z. fuit. 10. ḡ. 34. m̄. diſtātia lune a nodo ſm curſum latitudinis medium in prima eclipſi. et. b. g. a. z. fuit. 280. ḡ. et. 34. m̄. diſtātia lune in latitudine ſm motū eqli<sup>9</sup> a pūcto maxime latitudinis in partē ſeptētrionis. Ex hoc z inter uallo inter principiū annoꝝ Nabuchodonofaris firmata eſt radix hui<sup>9</sup> motus. Nā mot<sup>9</sup> medi<sup>9</sup> in latitudine predicto interuallo: ſc3. 27. annis egyptijs 17. dieb<sup>9</sup>. 11. ho:is z ſexta fuit. 286. ḡ. 19. m̄. quē ſi auferim<sup>9</sup> a. 280. ḡ. 34. m̄. re/ manēt. 354. ḡ. 15. m̄. radix medij mot<sup>9</sup> in latitudine cōputādo a pūcto ſepten trionali maxime latitudinis in principio annoꝝ Nabuchodonofaris.

Propoſitio xvij.



Quantus ſit medius motus nodi cōtra ſucceſſionē ſignozum conducere.

Quia medius motus in longitudine ad vnā diem mino/ re medio motu latitudinis ad vnā diē: ideo oportet vt hoc acci dat ppter motū nodi: ſc3 cōtra ſucceſſionē ſignoz. Aufer itaqz mediū motū in lōgitudine vni<sup>9</sup> diei a medio motu latitudinis vnus diei: remanebit medius motus capitis draconis vnus diei: qui ſemp eſt. contra ſignozum ſucceſſionem.

Propoſitio xvij.



Abulam diuerſitatis prime componere.

Hec ſemp ſufficit pro locis lune equādis ad ho:ā pūctiōis aut oppoſitiōis vere. Lōponiſ aut eo ingenio: qd̄ habitū eſt in 17. et. 19. tertij hui<sup>9</sup> de ſole ſm viā epicycli: niſi q̄ hic p:opoztio d. a. ad. a. e. hoc eſt lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q̄ eſt ſemidiameter tenet: q̄ eſt. 60. ad quinqz partes z quartā.

Propoſitio xix.



Propoſitionē ſemidi am etri epicycli ad lineaznter centrū terre z cētrū epicycli inuentā eſſe diuerſam a ppoſitiōe diſtātie cētri ecētrici a cētro mūdi ad ſemidiametrū ecētrici ex errore numeratiōis Abza/ chis: non ex ho:um modozum epicycli z ecētrici diuerſitate contigisse.

## Quartus

**E**dē enī fm vtrāqz viā accidere iam demonstratū est in. 8. hui⁹. Abzrachis autē repit fm viā ecētrici pportionē semidiametri ecētrici ad distātiā cētroz pportionē. 314.4. ad. 327. et tertiā vni⁹. et est velut pportio. 60. ad. 6. et quartā vni⁹. Sz fm viā epicycli dixit se inuenisse pportionē linee a cētro mūdi ad cētrū mūdi in pūctione aut oppositione ad semidiametrū epicycli pportionē 312.2. ad. 347. et medietatē vnius. et est velut pportio. 60. ad. 4. et. 45. m. Pportio autē. 60. ad. 6. et qrtā vni⁹ facit angulū maxime diuersitatis veri mot⁹ a medio i eclipsib⁹. 5. g. 59. m. Sz pportio. 60. ad. 4. et tres qrtas facit angulū hūc. 4. g. et. 34. mi. Pportio autē quā Ptoleme⁹ repit. scz. 60. ad. 5. et qrtā vni⁹ facit hūc angulū. 5. g. et vni⁹ mi. Pportio variā itaqz pportionē: quā inuenit Abzrachis: existimauit qz via epicycli aliud diuersitatis daret a diuersitate quā dat via ecētrici. Sz cū illud nō posset cē: necesse fuit in numeratiōe eclipsiū eū errasse. Dicam⁹ itaqz eclipses tres quib⁹ vsus est in via pma. Pma fuit lune parua pte eclipsata annis Nabuchodonosaris. 365. dieb⁹. 25. horis. 18. mi. 30. tps differētis. sz mediocris horis. 18. mi. 15. in alexandria. in q sol repit fuisse fm numerationē in. 28. g. 18. mi. sagittarij. Luna vo in. 28. g. 17. mi. geminoz. Sed medius mot⁹ lune tūc fuit in. 24. g. 20. mi. geminoz Argumentū autē lune in. 22. g. 43. mi. Secūda fuit annis. 365. Nabuchodo. dieb⁹. 203. horis. 8. mi. 15. de tpe differēte. sz mediocri horis. 7. m. 50. In hac sol p numerationē repit fuisse in. 21. g. 46. mi. gemi. luna in. 21. g. 46. mi. sagittarij. Sed fm motū mediū luna fuit in. 23. g. 55. m. sagittarij. argumentū lune. 27. g. 37. mi. Tertia fuit vniuersalis in annis Nabuchodo. 366. dieb⁹ 15. horis. 10. mi. 10. tps differētis. sed mediocris horis. 9. mi. 50. in q sol p numerationē reperit fuisse in. 17. g. 29. mi. sagittarij. luna in. 17. gra. 29. mi. geminoz. Sed fm mediū motū luna in. 22. gradu. 28. mi. geminoz. Argumentum lune. 81. gra. 12. mi. Interuallū igit primū fuit. 177. dies. 13. hore. 35. mi. temporis mediocris. et verus solis motus in eo. 173. gra. 28. mi. Interuallū secundū. 177. dies: hore due temporis mediocris. et verus solis motus in eo 175. gra. 43. mi. Abzrachis autē dixit interuallū primū fuisse. 177. dies. horas 13. et tres quartas vnius. et cursum verum solis in eo. 172. gra. 53. mi. Et interuallum secundū dixit fuisse. 177. dies: horam vnam: et. 40. minuta. et cursum solis verum in eo. 175. gra. 7. mi. Errauit igit in tempore interualli in tertia vni⁹ hore fere: et in cursu solis in trib⁹ quintis vnius gradus fere. Vsus etiā est tribus eclipsibus alijs. Pma fuit anni Nabuchodo. 546. diebus. 345. horis. 7. temporis differētis. sed mediocris. 6. minuta. 30. sol fm numerationem in. 26. gra. 6. mi. virginis. et luna in. 26. gra. 7. mi. piscium. Sed fm mediū motū luna in. 22. gradu pisciū. Argumentū lune. 13. gra. 13. mi. Secūda fuit vniuersalis annis Nabuchodono. 547. diebus. 158. horis. 13. et tertia vtriusqz temporis: Sole fm numerationē in. 26. gra. 17. mi. piscium. luna in 26. gra. 17. mi. virginis. Sed medius lune motus in. 1. gradu. 7. mi. libze. Argumentum lune. 109. gra. 24. mi. Tertia fuit etiam vniuersalis annis Nabuchodo. 547. diebus. 334. horis. 14. et quarta temporis differentis. sed mediocris horis. 13. et tribus quartas vnius: Sole per numerationē in. 15. gra. 12. mi. virginis. Luna in. 15. gra. 13. mi. piscium. Sed medius lune motus in 10. gra. 24. mi. piscium. Argumentū lune. 249. gra. 9. mi. Interuallum igit primū fuit. 178. dies. 6. hore. 50. mi. temporis mediocris. Et verus motus solis in hoc. 180. gra. 11. mi. Secūdū fuit. 176. dies: hore. 0. mi. 25. temporis mediocris. Ver⁹ solis cursus in eo. 168. gra. 55. mi. Abzrachis autē dixit interuallū primū fuisse. 178. dies: horas. 6. Et cursum solis verū in eo. 180. gra. 11. mi.

## Liber

Et secundum interuallum dixit fuisse. 176. dies. horam vnam: et tertiā vni<sup>9</sup>.  
Et solis cursum verum in eo. 168. gradus. 33. minuta. Errauit igitur in tem-  
pore interualli in medietate: et tertia: et decima vnius hore fere. et in cursu so-  
lis in quinta et sexta vni<sup>9</sup> partis. Ex hoc igitur errore puenire potuit: vt diuer-  
sas proportionales eccentricitatis ad semidiametrum ecētrici et semidiametrū  
epicycli: ad lineam inter centrum mundi et centrū epicycli reperirentur.

### Explicit Liber Quartus Epitomatis Sequitur Quintus

Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis mo-  
tus Lune deprehensionē et in longitudine et in latitudine pro-  
sequit: Habitūque suam in suis et partibus variā ad solem  
et terrā et cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

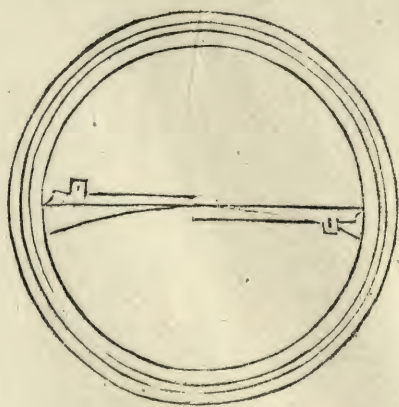
#### Propositio

#### Prima.



#### Instrumentū armillarum cōponere.

Due armille decentis et eiusdem magnitu-  
dinis superficierum lenium: ita primum sibi  
inuicē inferantur: vt vna vicem ecliptice: alia  
vicem coluri solstitionū teneat. In polis eclip-  
tice: scz in coluro figant̄ duo clauiculi rotun-  
di equalis magnitudinis: ita q̄ exterius et in-  
terius promineant. His superaddeamus duas  
alias armillas. Vnā quidem affixā interius:  
vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis  
predictis: ita vt motu facili sua exteriori super-  
ficie contingat ecliptice superficiem interiorē  
Aliā affixā in eisdē clauiculis exterius: vt sup  
eisdē polis ecliptice motu facili in predictis  
clauiculis volui possit: sua interiori superficie superficiem exteriorē eclipti-  
ce contingendo. Armilla aut̄ que vicem ecliptice tenet: diuisiones habeat  
360. gra. horarū prout fieri potest per subdiuisiones. Similiter armilla que  
interius clauiculis affixa est: que vicem circuli latitudinis lune aut stella-  
rum tenet. 306. diuisiones graduū habeat. Huic interiori armille: q̄ latitudi-  
num est: adaptabimus aliam armillam: que in ea moueri possit. et habeat ex  
opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit: si centro hui<sup>9</sup>  
interioris armille aptaueris regulā cū pinnulis: et linea fiducia sicut in astro-  
labio sit. potest enim vicem armille supplere. id fit propter latitudines lune  
et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitionū  
tenet: s̄m quantitatem maxime declinationis: sumes puncta a polis eclipti-  
ce: quibus axes poloꝝ mundi figendi sunt: vt super eis totum hoc instrumen-  
tum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est: que sit armilla: exterius  
quidē quadrata: interius vō immobilis circularis: habens sibi clauiculos po-  
loꝝ mundi infixos: vt totum instrumentum s̄m motum primi mobilis in  
eis volui possit: habēs polos eleuatos s̄m regionis: in qua fueris: habitudi-



## Quintus

nem. Et sit hec armilla vicem meridianā tenēs orthogonaliter super superficiem horizontis erecta.

### Propositio .ij.



**L**ocu stelle in longitudine z latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

**S**ituato instrumento in regione tua vt debet: q armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: z poli instrumēti polis mundi respōdeant: dum solem z lunam ambos super terram videris: z voles locum lune in longitudine z latitudine per locum solis cognitū cognoscere. Pone armillam exteriorē volubilem in polis zodiaci super loco solis in ecliptica cognito: z volue eam fixā in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec vtraq armilla sese obumbret: scz ecliptice z exterioris transeuntis super loco solis. z sic situs ecliptice instrumenti futuri in celo ecliptice respondebit. Fixo itaqz instrumento: subito armillam intrinsecam in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularū lunam in celo videas: pariterqz ecliptice z exterior armilla sese obumbrent. Et tunc sectio armille interioris cum ecliptice armilla locum lune in longitudine: arcusqz armille interioris inter eclipticam z regulam pinnularum latitudinē lune ab ecliptica ostendet. Simili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine z latitudine verificabis. Aduerte tamen q in luna hec cōsideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: vt patebit.

### Propositio .iij.



**L**une diuersitas secunda: quibus indicijis reperta sit declarare.

**S**epe instrumento armillarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et vt diuersitatē aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitqz locum eius per considerationē inuentum aliquando concordem esse loco eius: quē ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoqz differentia fuit parua: quandoqz multa. Quanto aut consideratio fuit vicinior coniūctioni aut oppositioni: tanto differentia minor: quanto vicinior quadrature: tāto maior. Nullā etiā reperit dū esset in auge epicycli aut opposito augis. sz maximā cōperit differentia dū luna ab auge epicycli p qrtā i quadratura ad solē distaret. Et tūc si diuersitas fuit minuēda: inuenit p considerationē locū lune magis diuinitū qz numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctū qz numeratio exigebat. Ex his palā fuit: q luna pter diuersitatē primā haberet etiam diuersitatē secundā. Et q talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam vō in coniūctionib⁹ aut oppositionibus esse. Sic bis in mēse lunari hec secunda diuersitas perficitur.

### Propositio .iiij.



**H**ius secunde diuersitatis causam reddere.

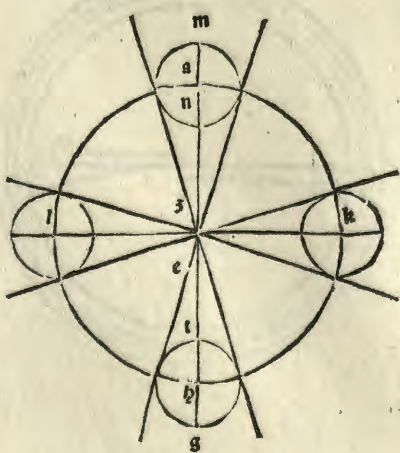
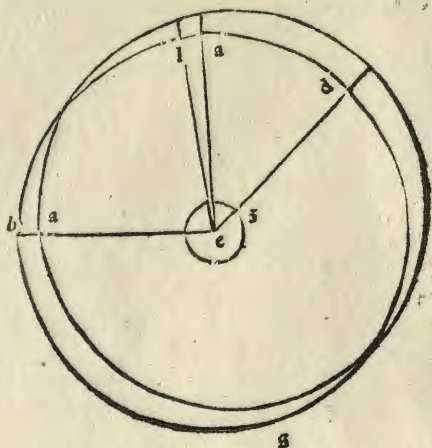
**Q**uia itaqz in quadraturis lune ad solem maxima diuersitas veri motus lune a medio: maior est maxima diuersitate veri motus lune a medio reperta per numerationē: necesse est vt centrum epicycli lune in quadraturis vicinius sit centro mun



di q̄ in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad ferrā accessum fit: vt anguli diuersitatis prime maiores contingant. Oportet igit vt centrū ad centrum terre accedat ⁊ recedat: vt in mense lunari bis sit in maxima accessione: bisq; in maxima eius elōgatione a centro mūdi. In maxima quidē accessione in quadraturis ambabus: in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vō fit: si centrum orbis eccentrici moueat circa centrū mūdi in contrarium successionis: ita dum centrum epicycli lune fecerit vnā reuolutionem fm successionem signorum redeundo ad lineam medij motus solis: centrum eccentrici fecerit quoq; vnā reuolutionem cōtra successionē etiam redeundo ad lineā medij motus solis. Hoc eni motu addito ad priores motus quos diximus: scz motus centri epicycli in longitudine: ⁊ motum medium in latitudine: atq; motum in diuersitate epicycli: manebit apparetia superius dicta de diuersitate prima: atq; accidunt puenientia iam dictis de diuersitate secunda.

¶ Ut in figura Imaginemur circulum in superficie orbis decliuis: cuius centrum sit centrum mundi: qui sit. a. b. g. d. super centro. e. ⁊ eius semidiametro. a. e. Sit autē propter exemplum auge eccentrici: centrum epicycli: ⁊ punctus circuli decliuis: maxime declinans ad septentrionem: locus solis medius: atq; principium arietis simul super lineā. e. l. ita vt intelligam⁹ tres lineas mobiles: scz. e. a. e. b. c. d. iacere super lineā. e. l. tanq̄ immobile. Dico q̄ in die vno mouebitur punctus circuli decliuis maxime declinans dictus fm motum nodi capitis cōtra successionem signorum tribus minutis fere: donec sit in. 29. g. 57. m. piscium: qui designantur per motū lune. e. a. separate ab. e. l. immobili. ⁊ centrum epicycli mouebitur in eodem die fm successionem. 13. g. 11. m. arietis. cuius motus designatur per motum lune. e. b. b. separate ab. e. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus. b. a. compositus ex motu longitudinis fm successionem: ⁊ motu nodi contra. 13. g. 14. m. et auge eccentrici mouebitur contra successionem quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: hoc est. 11. g. 12. m. scz per arcum. l. d. Ita vt totus arcus. b. a. d. sit. 24. g. 23. m. quod est aggregatum ex arcu. b. a. motu latitudinis: ⁊ arcu. a. d. motu augis eccentrici contra successionem. ⁊ fit illud aggregatum: scz motus eccentrici epicycli ab auge eccentrici equale duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: Ideoq; duplex longitudo vocatur. Sic lineā medij motus solis semper media est inter centrum epicycli lune ⁊ auge eccentrici: dum centrum epicycli nō sit in auge eccentrici. Hinc accidit: vt in quadraturis medijs linee. b. e. et. e. d. sint oppositae. Ideoq; luna tunc in opposito augis eccentrici: ⁊ reuertetur semper ad auge eccentrici in omni p̄iunctione media aut oppositione. Palam est itaq; ex hoc accidere apparetia: que huic secunde diuersitati reperte pueniat. Nam cum centrū epicycli fuerit in coniunctione cū sole: aut oppositione eius: nulla fit huiusmodi diuersitas secunda: sed eueniunt omnia que ad primā diuersitatē sequunt̄

¶ Ut sit eccentricus. a. b. super centro. z. ⁊ centro mundi. e. ⁊ epicyclus super auge eccentrici. a. fiet proportio. e. a. ad. a. m. que reperta est superius per tres eclipses. Angulusq; super. e. consistens: qui epicyclum continet: erit omnium minimus: qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppositum augis eccentrici: cōtinue maior: abitur ille angulus propter epicycli centri ad centrum. e. accessum. ⁊ ita apparebit angulus diuersitatis maior: proportioq; linee inter centrum mundi ⁊ centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor: donec centrum epicycli sit in longitudine proprio eccentrici: quod in quadraturis accidit. tūc angulus dictus est omnium maximus: ⁊ pro-



## Quintus

portio dicta omnium minima. Ideoque tunc angulus diuersitatis maximus apparebit. Hinc centro epicycli versus longitudinem longiorum eccentrici procedente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur et proportio dicta maiorabitur: donec in longitudinem longiorum eccentrici perueniat.

### Propositio .v.

**Q**uanta sit maxima secunda diuersitas patefacere. In obseruatione huius rei tria necessaria sunt: scilicet ut luna sit in quadratura media solis, nam tunc centrum epicycli eius est in opposito augis eccentrici. Et ut distet ab auge epicycli sui circiter quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersitatis inter medium verumque locum lune qui fieri potest. Atque ut sit per quartam a gradu ascendente vel prope: quia nulla tunc fit diuersitas aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic enim per obseruationem verus locus eius deprehensus differret a medio loco eius per numerationem veram inuento in maximo angulo diuersitatis qui queritur. Obseruauit itaque Ptolemeus locum lune in secundo anno Antonij, 25. die mensis Chama: qui est septimus mensis egyptiorum: ante meridiem: horis 5. et quarta unius. Fuitque sol visus per considerationem in 18. gradibus medietate et tertia unius aquarii, et fuit medium celi in hora considerationis, 4. gradibus sagittarij: lunaque visa est in 9. gradibus et duabus tertijs scorpionis, et ille fuit verus eius locus: quod tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Fuit enim tunc elongatio lune ab orbe meridiei Alexandrie per horam unam et medietatem hore circiter. Tempus autem a principio regni Nabuchodonosor usque ad hanc considerationem fuit, 885. anni, 203. dies, 18. hore: medietas et quarta unius: utriusque temporis: cum quo sol inuentus est secundum cursum medium, 16. gradibus, 27. minutis aquarij, sed secundum verum, 18. gradibus, 50. minutis, quod considerationi per instrumentum concordat. Inuenta autem est luna secundum medium motum in longitudine, 17. gradibus, 20. minutis scorpionis, et elongatio eius media a sole circiter quartam circuli, et elongatio a longitudine longiori epicycli, 87. gradibus, 19. minutis, que maximum angulum diuersitatis facere fere solet. Fuit itaque cursus lune verus per obseruationem reperiendus minor medio per numerationem inuento, 7. gradibus, et duabus tertijs loco, 5. gradibus, que sunt angulus diuersitatis prime. Abrahams quoque in anno, 50. tertie reuolutionis annorum Philippi, 16. die mensis Achit: videlicet annis a principio Nabuchodonosoris, 619. egyptijs, 314. diebus, 17. horis: et medietate et tertia unius de tempore differere, sed de mediocri, 17. horis, medietate et quarta vidit solem per considerationem in 8. gradibus, atque medietate: et medietate sexte unius leonis, et lunam in 12. gradu et tertia tauri absque sensibili diuersitate aspectus. Distantia itaque inter lunam et solem fuit, 86. gradibus, 15. minutis. Per numerationem autem Ptolemei inuenitur sol secundum medium cursum fuisse in 10. gradu, 27. minutis leonis, et secundum verum in 8. gradibus, 20. minutis. Luna vero in longitudine secundum medium in 4. gradibus, 25. minutis tauri. Fuit itaque longitudo media inter solem et lunam circiter quartam circuli, et distantia a longitudine longiori epicycli, 257. gradibus, 47. minutis. In qua etiam fere contingit maximus angulus diuersitatis medij motus a vero. Sic distantia inter verum locum solis et lune medianam est, 93. gradibus, 55. minutis, et inter vera loca amborum est, 86. gradibus, 15. minutis, ergo locus lune secundum considerationem addit loco eius medio per numerationem inuento, 7. gradibus, et duas tertias unius loco, 5. gradibus: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quomam igitur consideratio Ptolemei prime diuersitati diminuit, 2. gradibus, et duas tertias unius. Consideratio vero





# Liber

Abi:achis eidem addit. 2.  $\bar{g}$ . 7. duas tertias unius. 7. in pluribus alijs cōside-  
rationibus similiter conditionatis idem inuentum est. patet hanc esse quan-  
titatem maximam secunde diuersitatis: que fuit queſita.

## Propositio vi.



**Q**uanta sit centri eccentrici lune a centro terre distan-  
tia cognoscere.

**S**it centrū epicycli in longitudine propiori eccentrici. g. cen-  
trum eccentrici. d. centrum mundi. e. linea. e. t. contingens epi-  
cyclum. h. b. 3. Ducta. t. g. querimus quantitatem. d. e. quia an-  
gulus. t. e. g. iam repertus fuit. 7.  $\bar{g}$ . 40. m. 7. angulus. t. est rectus:  
ergo proportio. t. g. ad. g. e. est nota. Sed iam ex. 11. quarti huius. t. g. ad. e. a.  
nota fuit: ergo. g. e. ad. e. a. nota erit. Inuenit autē Ptolemeus. g. e. esse. 39. par-  
tes. 22. m. quibus. e. a. est. 60. ideoq. a. g. 99. partium 7. 22. m. Siet eius me-  
dietas scz. d. a. 49. partium. 41. m. ergo. d. e. fuit. 10. partiū. 19. m. quibus. e. a.  
est. 60. quod querebatur.

## Propositio vii.



**Q**ua elongatione cētri epicycli ab auge maximum  
angulū diuersitatis veri motus a medio: qui in ea  
contingit videre.

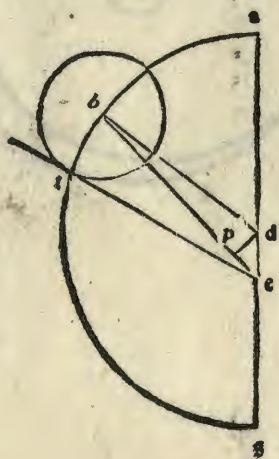
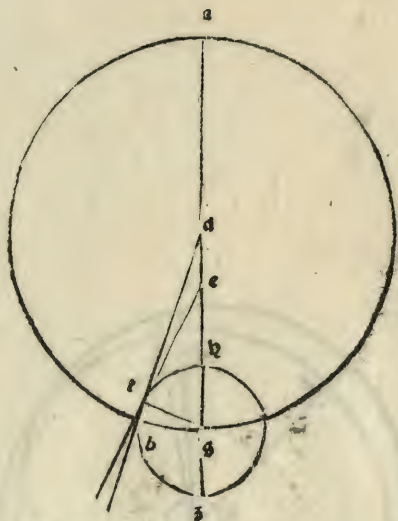
**S**it eccentricus. a. b. g. centrum eius. d. centrum mundi. e. sit  
centrū epicycli super. b. ita vt angulus. a. e. b. sit datus. Ductis  
lineis. e. t. contingentibus epicyclum et. t. b. querimus angulum  
t. e. b. Ducatur. d. b. item. d. p. perpendicularis super. e. b. quia itaq. notus est  
angulus. a. e. b. nota erit proportio. d. e. ad. e. p. et. p. d. ex. d. b. itaq. et. d. p. no-  
tis: nota fiet. b. p. hinc tota. b. e. Sic ex. e. b. et. b. t. notis: noscetur angulus. b.  
et qui querebatur.

## Propositio viii.



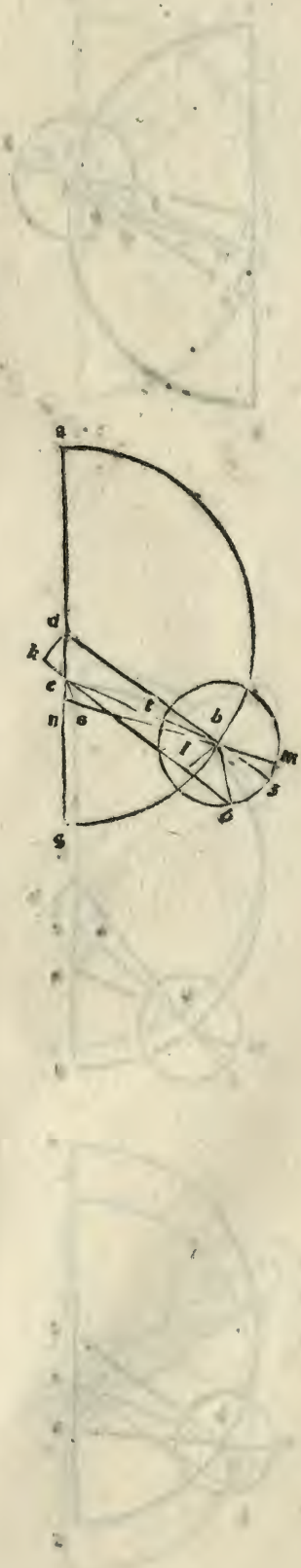
**Q**ua re indicatū sit: q. diameter epicycli lune trāsies  
per auge epicycli mediam et eius oppositum re-  
spiciat punctum oppositum cētro eccentrici tantum  
a centro terre distantē quantū ab eodē centro terre  
centrum eccentrici distiterit.

**F**requentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum  
in obseruando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole: scz cum cen-  
trum epicycli extra auge eccentrici 7. eius oppositum fuit: 7. cū centrum epi-  
cycli fuit in medietate ab auge eccentrici versus oppositum augis eius: 7. luna  
in auge epicycli: inuenit locum lune per considerationē diminutū a loco per  
tūmerationē inuēto. Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente in-  
uenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliq. autē  
medietate eccentrici centro epicycli existēte: lunaq. in auge epicycli: inuenit  
locum p. considerationē maiorem loco numerationis. Sed luna tunc in op-  
posito augis epicycli existente: inuenit locū considerationis minorem loco nu-  
merationis. Maxima autē in his diuersitatem reperit: luna existente in sexti-  
litate aut triplicitate ad solem: atq. in auge epicycli aut opposito eius. Sed  
luna existente in transitibus medijs epicycli: scz vbi maximi anguli diuersi-  
tatum argumenti contingunt: nullam diuersitatem in his reperit. Hæc igit

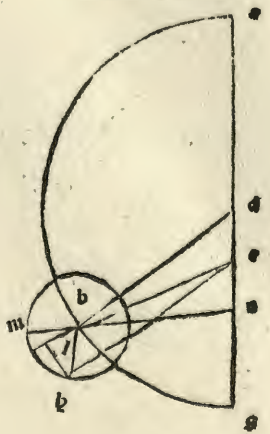
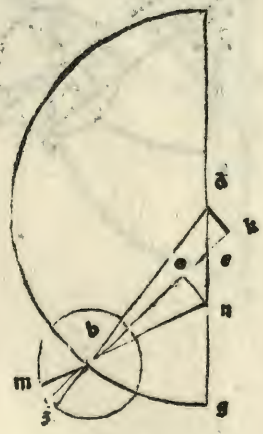
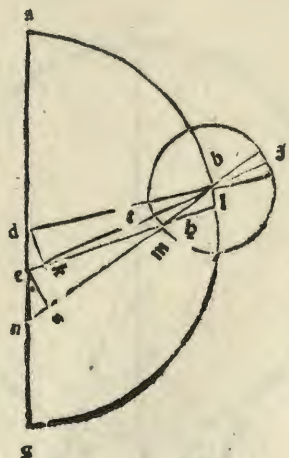


## Quintus

re significatū fuit ei: q̄ diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediam epicycli ⁊ op-  
positū eius: nō semp̄ recte respiciat cētrū mūdi: sed p̄ctū aliud oppositū ei. Ad  
probandū aut̄ quāte distātie eēt ille p̄ctus oppositus a cētro terre: assumpsit  
duas obseruationes Abrahāis ad hoc. In quarū prima fuit luna prope sextili-  
tatem solis: ⁊ prope oppositū augis epicycli sui. fuitq̄ obseruatio in Rhodo in  
anno a morte Alexandri. 197. ii. die mensis formiche octaui egyptiorū i in prin-  
cipio tēporalis hore secūde diei vidit solem in. 7. gra. medietate ⁊ q̄rta tauri:  
lunā in. 21. ḡ. ⁊ duabus tertijs pisciū p̄ aspectū. sed diuersitate aspectus remota  
in. 21. ḡ. tertia ⁊ octaua vnius gra. pisciū. ergo distātia a vero solis  
fuit. 313. gra. 42. m̄. fere. Principiū aut̄ hore secūde tp̄alis distabat a meridie. 5.  
horis ⁊ duab⁹ tertijs vnius eq̄lib⁹. Ideoq̄ a p̄ncipio annoꝝ Nabuchodo. ad  
horā hui⁹ p̄siderationis fuerūt. 620. anni egyptij. 219. dies. 18. hore ⁊ tertia t̄pis  
differētis. sed mediocris. 18. hore t̄m̄. p̄ cuius numerationē cursus solis medius  
fuit. 6. ḡ. 41. m̄. tauri: verus. 7. gra. 45. mi. Medius lune. 22. ḡ. 13. m̄. pisciū. ⁊ elō-  
gatio eius ab auge media epicycli. 185. ḡ. 30. m̄. distātia medij loci lune a vero  
solis 314. ḡ. 28. m̄. Sit igit̄ ecētricus lune. a. b. g. sup̄ cētro. d. ⁊ diametro. a. d. g.  
cētrū orbis signorū. e. epicyclus. 3. h. t. sup̄ cētrū. b. ⁊ quia media solis ⁊ lune  
est. 315. ḡ. 32. m̄. duplata facit. 271. ḡ. 4. m̄. distātia centri epicycli ab auge s̄m̄ suc-  
cessionē. Igitur angulus. a. e. b. fuit. 88. ḡ. 76. m̄. Sup̄. e. b. sit perpendicularis  
d. k. p̄pter angulū. d. e. k. notū: nota erit proportio. e. d. ad. d. k. et. k. e. ideo in  
partib⁹ quibus. e. d. est. 10. partes. 19. m̄. d. k. et. k. e. note fiunt. Sed in eisdē iam  
semidiameter ecētrici. t. b. nota fuit: quia. 49. partes. ⁊. 41. m̄. ideo nota erit. b.  
k. hinc. b. e. Et quia elongatio medij loci lune a vero solis fuit. 314. ḡ. 28. m̄. sed  
elōgatio per cōsiderationē veri loci lune a vero solis fuit. 315. ḡ. 42. m̄. horū dif-  
ferētia est. 46. m̄. quibus elongatio medij lune a vero solis maior est. Sed. e. b.  
est linea medij loci lune. ideo sit angulus. b. e. h. 46. m̄. fiet igitur locus lune cō-  
sideratus sup̄. h. iuxta oppositū augis epicycli. t. eo q̄ elōgatio eius ab auge me-  
dia epicycli sit. 185. ḡ. 30. mi. sup̄. e. b. sit. b. l. perpendicularis. ductaq̄. b. h. p̄pter  
angulū. b. e. l. notū: nota erit proportio. e. b. ad. b. l. Sed iam nota fuit p̄portio  
e. b. ad semidiametrū epicycli: dum semidiameter est. 5. partes. 15. mi. nota fiet  
igit̄ p̄portio. b. b. ad. b. l. ideo angulus. b. b. l. not⁹: q̄re ⁊ reliquus intrinsec⁹: sc̄z  
t. b. h. datus: cuius quātitas est arcus. t. h. q̄ rept⁹ fuit. 6. ḡ. 21. m̄. sc̄z distātia lune  
ab opposito augis vere epicycli. Sed quia distātia ei⁹ ab auge media epicycli  
fuit. 185. ḡ. 30. m̄. oportet igit̄ vt luna sit vltra oppositū augis medie. 5. ḡ. 30. mi.  
Sit itaq̄ oppositū augis medie epicycli p̄ct⁹. m. ⁊ sup̄. b. m. n. ducta sit p̄p̄cti-  
cularis. e. s. Erit itaq̄ angulus. e. b. s. 11. ḡ. 51. m̄. ideo p̄portio. b. e. ad. e. a. nota.  
et ex angulo extrinsec⁹. a. e. b. notus fiet reliquus intrinsec⁹. e. n. b. ex quo nota  
fiet p̄portio. n. e. ad. e. s. q̄re. b. e. ad. e. n. p̄portio dabit. repta igit̄ est. e. n. partiū  
10. 18. mi. quibus. e. a. est. 60. ⁊ in eisdē. d. e. fuit. 10. partium. 19. mi. quare con-  
stat punctū quod respicit ipsa diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediā epicycli  
⁊ oppositū eius tantū distare a cētro terre quātū cētrū ecētrici ab eodē distat.  
Secūda consideratio Abrahāis fuit eodē anno: sc̄z. 197. a morte Alexandri in  
Rhodo die. 17. mēsis Teguz decimi egyptiorū. 9. horis ⁊ tertia diei transactis.  
Viditq̄ solē in. 11. ḡ. cācri min⁹. 10. vni⁹. lunā in. 29. gra. leonis sine diuersitate  
aspectus. ergo distātia visi loci lune a vero solis fuit. 48. gra. 6. mi. Nouem aut̄  
hore tp̄ales ⁊ tertia vni⁹ tūc fuerūt post meridiē. 4. horis equalib⁹. Internallū  
igit̄ a p̄ncipio Nabucho. fuit. 620. anni egyptij. 286. dies. 4. hore t̄pis differē-  
tis. sc̄z mediocris hore tres ⁊ due tertijs vni⁹. p̄ hoc solis cursus medi⁹ numerat⁹  
est. 12. gra. 5. mi. cancri. verus. 10. gra. mi. 40. Locus lune medi⁹. 27. gra. 20. m̄.  
leonis. Distātia itaq̄ medij lune a vero solis fuit. 46. gra. 40. mi. ⁊ longitudo



lune ab auge media epicycli. 333. gra. 13. mi. **D**escribat ergo fm hec eccentrico lune. a. b. g. sup cetro. d. et diametro. a. d. g. in quo centrū terre sit. e. 7 epicyclus 3. b. t. sup cetro. b. ductis lineis. d. b. et. e. t. b. 3. Longitudo vo medij lune a medio solis duplicata fecit 90. gra. 30. mi. tātus erit angulus. a. e. b. ducaturq3. d. k perpendicularis sup. b. e. angulus residuus de duobus rectis: sc3. d. e. k. notus erit. ex hoc proportiones. e. d. ad lineas. d. k. et. k. e. note fient. ergo in partibus quibus d. e. est. 10. et. 19. mi. note fient ipse linee. 7 in eis. d. b. semidiameter eccentrici iam fuit. 49. partium. 41. m. ex his nota fiet. b. e. Et quia distātia veri loci lune a vero solis p cōsiderationē fuit. 48. gra. 6. mi. sed distātia loci lune medij a vero solis p numerationē fuit. 46. partium. 40. mi. ergo verus motus maior est medio in. 1. gra. 26. mi. Sed linea. e. b. est medij motus. ideo sit angulus. b. e. b. 1. gra. 26. m. erit. h. prope auge epicycli locus lune in epicyclo. Ductis itaq3. b. h. 7 linea. b. l. perpendiculari sup. e. h. nota erit pportio. e. b. ad. b. l. Sz 7 nota fuit. e. b. ad. b. h. qre. b. h. ad. b. l. pportio nota. ideo angulus. b. h. l. notus. Sed extrinsecus. 3. b. h. equalis est duobus. b. b. l. et. b. e. l. ideo notus. ideo arcus. 3. b. sc3 distātia lune ab auge vera epicycli nota. 7 fuit. 14. gra. 43. mi. Sed distātia lune ab auge epicycli media fuit ptra motū in epicyclo. 26. gra. 48. m. sc3 residuū ultra. 333. gra. 12 mi. Sit itaq3. m. aux epicycli media: fiet. m. 3. sc3 distātia augis medie a vera. 12 gra. 5. mi. ducta aut. e. s. perpendiculari sup. b. n. ex angulo. e. b. s. noto: nota fiet pportio. b. e. a. e. s. Itē ex angulo. e. b. s. 7 extrinsecus. a. e. b. notus erit alter intrinsecus. e. n. s. quare. n. e. ad. e. s. pportio nota. fiet igit. b. e. ad. e. n. pportio data. 7 ita reperta est. e. n. 10. partium. 20. m. q̄liū. e. a. est. 60. qre verū ostensum est q̄ centrū mūdi mediet p eq̄distātiā inter centrū eccentrici 7 pūctū extremū quod diameter epicycli trāsiens p longitudinē longiorē 7 propiorē epicycli respicit.



Propositio ix.



**D**ata elongatione cētri epicycli ab auge eccentrici: quantum sit arcus epicycli inter vtrāq3 eius auge cōperire. **S**it in figura pcedēti angulus. a. c. b. datus. querim⁹ ex hoc arcu epicycli. m. 3. ductis. d. k. et. n. s. perpendicularibus super. e. b. ppter datū angulū erit angulus. d. e. k. notus. ideo pportio. d. e. ad. e. k. et. k. d. nota. sic ex. b. 7. d. k. nota erit. b. k. a q̄ ablata. k. s. q̄ est dupla. k. e. nota erit. b. s. Sed. s. n. eq̄lis est. d. k. ideo ex. b. s. et. s. n. nota fiet b. n. Ideoq3 angulus. n. b. s. notus: cui opponit arcus. m. 3. quē sit⁹. Hac via facta est eq̄tio cētri in luna. p cui⁹ additionē ad argumentū mediū: dū centrū epicycli fuerit in medietate eccentrici. a. b. g. aut eius subtractione ab eadē in altera medietate p̄surgit distātia lune ab auge vera epicycli: q̄ vocat argumentū verū.

Propositio x.



**D**atis medijs motibus lune in longitudine 7 diuersitate et distātia media ei⁹ a sole verū locū ei⁹ demonstrare. **S**it in figura locus lune. e. b. datus. distātiaq3 media lune a sole duplicata sit angulus. a. e. b. datus. Itē arcus epicycli. m. b. datus. ex his querim⁹ locū quē ostēdit linea. e. b. p̄ premissā nota erit linea. e. b. in partibus quibus. b. h. data est. itē arcus. m. 3. qre arcus. 3. b. cognitus erit. ideo pportio. b. l. ad. h. l. data. silr. b. h. et. l. b. qre nota fiet e. l. ex q̄ 7. l. b. cognoscef. e. h. hinc angulus. h. e. l. ergo locus quē ostēdit. e. h. dabit. Ex hac trahit quō facte sint eq̄tiones argumentorū verorū ad auge eccentrici atq3 oppositū eius. tamen. e. a. et. e. g. sumēdo loco. e. b. quocūq3 fieri possint ad quemlibet situm centri epicycli in eccentrico.

# Quintus

## Propositio xj.



**T**abulas equationum lune complere.

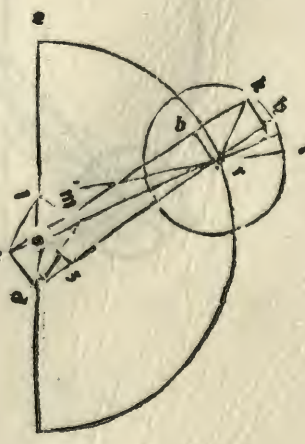
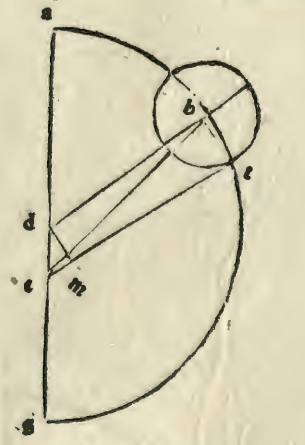
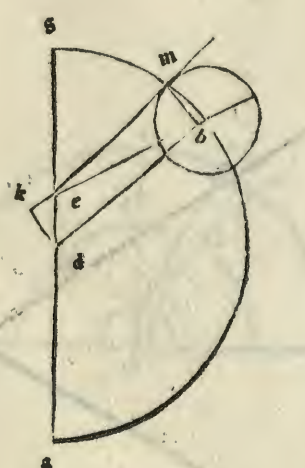
**C**Ex. 9. huius perfectas habet equidistantes centro. id est equidistantes argu. luna in coniunctioe media vel oppositioe cum sole: ex eadem equidistantes argu. lune centro epicycli exstante in opposito augis eccentrici: nisi quod iam proportio lune a centro terre ad centrum epicycli ad lineam que est semidiameter epicycli sit vt. 60. ad. 8. hinc diuersitas circuli b: eius diameter nota. Restat itaque tantum mi. p. portio alia facere: que sic fuerit. Adiuuas p. 7. huius maximam equationem argu. p. singulos gradus centri seu duplicis distantie ad semicirculum. et differentiam horum que contingunt in auge et opposito augis eccentrici constituit. 60. mi. et semper proportionem hanc efficias reliquas diuersas: scilicet earum que contingunt in auge eccentrici et alijs locis mi. et factum est. **V**t in exemplo sit distantia duplex. 120. gradus. reperietur e. b. 43. partes. 43. mi. semper quantitate que semidiameter eccentrici est 49. partes et 41. mi. ideo angulus b. e. m. maxime diuersitatis tunc est. 6. gradus. 54. mi. scilicet diuersitas maxima in auge eccentrici fuit. 5. gradus. 1. mi. et in opposito augis fuit. 7. gradus. 40. mi. Diuersitas ergo que in auge sit et in opposito augis est. 2. gradus. 39. mi. Sed diuersitas eius que sit in auge et que in distantia ab auge. 120. est. 1. gradus. 53. mi. Quod itaque. 2. gradus. 39. mi. fuerit. 60. mi. tunc. 1. gradus. 53. mi. fuerit. 42. mi. et 36. secundum.

## Propositio. xij.



Equationem argumenti dati hora vere applicatiouis lunarii parum differre ab equatione eiusdem hora medie applica.

**P**ossibile enim est: vt distantia vere coniunctiois aut oppositiois a media sit hora. 14. fere. quod accidit cum in hora medie applicatiouis lunarii habeat maximam diuersitatem veri motus sui a medio: et diuersitas vniuersa sit addenda: et alteri diminueda. ita vt distantia in media loci amboz fiat. 5. gradus. 24. mi. scilicet aggregatum ex maxima diuersitate lune. et in tali vera applicatioue ozo distantia centri epicycli lune ab auge eccentrici est. 14. gradus. 48. mi. propter hoc erit diuersitas in equatione eiusdem argu. que fuerit in hoc situ centri epicycli et in auge eccentrici. Talis autem diuersitas maxima est luna exstante in longitudinibus medijs epicycli: scilicet in linea contingente epicycli. hec tamen diuersitas. 2. mi. non transcedit. **S**it enim angulus a. e. b. 14. gradus. 48. mi. et b. centrum epicycli. contingens epicyclum sit. e. t. erit. b. t. ducta perpendicularis super e. t. sitque d. m. perpendicularis super b. e. ex angulo. d. e. m. dato nota erit proportio. d. e. ad. e. m. et. m. d. et ex. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc tota. b. e. ex. e. b. et. b. t. nota erit angulus b. e. t. quem Ptolemaeus inuenit. 5. gradus. 3. mi. scilicet exstante centro epicycli in auge eccentrici reperitur est 5. gradus. 1. mi. est igitur horum diuersitas. 2. mi. tantum. quod est propositum. **P**reterea cum luna in coniunctioe vera aut oppositioe fuerit in auge epicycli aut opposito augis medie: possibile est quod distantia loci medij solis a medio lune sit fere maxima diuersitas solis: que est. 2. gradus. 23. mi. distabit ergo tunc centrum epicycli ab auge eccentrici. 4. gradus. 46. mi. fere. Sit itaque luna super oppositum augis epicycli medie. ductis. l. m. et. 3. s. perpendicularibus super e. b. vt antea. ex angulo. d. e. m. nota fiet. b. e. et. d. m. et. m. e. sunt equales. 3. s. et. s. e. gradus ex b. s. et. 3. s. nota fiet. b. 3. ideo angulus b. 3. s. notus. scilicet b. 3. ad. 3. s. sic. b. l. ad. l. m. ite b. 3. ad. b. l. sic. b. s. ad. b. m. ideo. l. m. et. b. m. note erunt in partibus quibus b. e. nota fuit ex. l. m. et. m. e. nota fuit. e. l. ideoque angulus l. e. m. que reperitur a Ptolemaeo. 4. mi. erit igitur tunc in applicatioue vera distantia veri loci lune a medio. 4. mi. que in applicatioue medij nulla fuisse. Huiusmodi autem diuersitas Ptolemaeus inuenit: non quod difficilis esset in his vitis inuentio: sed quod parum sensibilis erroris ea neglecta inducere potest. Nam ad maximam hec. 4. mi. neglecta ad octauam vniuersam hore transire possunt. Sed sepe huiusmodi in eclipsibus error: deprehenditur: que evenit tamen propter diuersitatem aspectus lune in obseruatiouibus obmissa: tamen propter eius motus variabilitatem. et per instra non satis certe verificata. Aduertendum tamen si spargu. medio vsus fueris in applicatiouibus per equato: possibile est vt aliquis in maiore errore incidat: velut si in applicatioue vera equatio lune esset. 3. gradus. minuenda a medio motu lune. et solis esset. 2. gradus. addenda medio eius: in tali distantia centri epicycli ab auge eccentrici. fieret. 10. gradus. Ex angulo itaque. a. e. b. 10. gradus. inuenies arcum. k. h. gradus. 1. et



semis fere: siue facēs op<sup>o</sup> p lineas: siue p tabulas. 7 ex angulo. b. e. r. 3. g. iuenies arcū. k. t. 40. g. fere. ideoqz arc<sup>o</sup>. b. t. argumēti medij fiet. 38. g. 7 semis fere. cū q tanqz argu. eqto siqris eqtionē: iuenies. 2. g. 54. m. loco triū g. iā fieret i mi. 6. q qsi qntā vni<sup>o</sup> hore faciunt.

Propositio xij.

Regulas Ptolemei fabricare.



Tres regulas planas sufficiētū pallelogramaz lōgitudis. 4 cubitoz: grossitudinis sufficiētis: vt sine tortura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusqz recta linea ducaz: qz qdē lineas pntes in margine signabo. a. b. a. d. c. d. e. 7 earum fortioz. a b. atqz grossioz: basi. f. g. eqdistāti horizōti isigaf ppēdicularif: ita vt i forāmie. b. circumuolui possit. In alia vo: q sit. a. d. due pme ptineaf cū forā minib<sup>o</sup> more regule in astrolabio. Sint vo. a. b. et. a. d. pūcte sibi iā: ita vt. a. d. volui possit sup axe i. a. fixo p modū cruris i circino. 7 lōgitudini. a. d. eqll sit lōgitudō. a. c. Lōgitudō vo regule terne scz. c. d. e. sit eqll lateri qdrati iscriptibil circulo: cui<sup>o</sup> semidiamet ē. a. d. sitqz. c. d. e. pūcta regule. a. b. i. c. ita vt. c. d. e. vol ui sup axe possit in. c. fixo. 7 sit regule. c. e. portio. e. d. eqll linee. a. c. diuisa in. 60. ptes eqles. de quib<sup>o</sup> habebit tota. c. e. 84. 7. 51. m. Regula aut. c. e. sit cauata vsqz ad lineā. c. e. ita vt extremitas regule ad eqtatē possit sup lineā. c. e. lineā aut. a. b. orthogonalē esse ad supficiē horizōtis pbabitqz ppēdiculi officiū factū esse.



Litudinem lune maximam elicere.

Ptol. i alexātria: cui<sup>o</sup> latitudo ab eqnoctiali dī. 30. g. 58. m. ob seruauit lunā cū regul<sup>o</sup> dū eēt i pncipio cācri in extremo sue latitudinis vsus septētrionē. iuenitqz distātiā lune a polo horizōtis. 2. g. 7 octaue vni<sup>o</sup> p obsuatiōē cū regul<sup>o</sup>. nā eleuauit regulā. d. a. cū pinul donec vidit p forāme pinulaz lunā. 7 fini. d. adhibuit lineā. c. e. 7 p choz dā. c. d. repit arcū. 2. g. 7 octaue vni<sup>o</sup>. Et q: tā puā distātiā habuit a zenith: 7 fuit pol<sup>o</sup> egyptice tūc in supficie meridici: q erat circulo altitudis. siq fuit diuersitas aspect<sup>o</sup> lune i circulo altitudis: ipa fuit isensibil. Ideoqz si. 2. g. 7 octaua a. 30. g. 28. m. demāf: remanēt. 28. g. 51. m. 7 mediū. q excedūt maximā declinatōē: scz 23. g. 51. m. 7 tertiā vni<sup>o</sup> in qnqz g. fere. qre pclusit latitudinē lune maximā eē. 5. gra. Cognita maria latitudine lune: p eā fiet latitudines alic ad quācūqz distātiā ei<sup>o</sup> a nodo datā p viā q in pma hui<sup>o</sup> pfecte sūt tabule declinatōis egyptice.

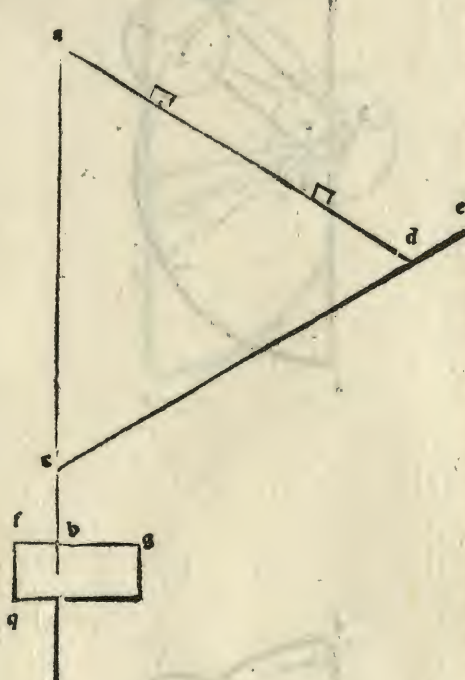
Propositio xv.

Diuersitatē aspect<sup>o</sup> lune i circulo altitudis pcludere.



Cōsiderauit Ptol. in. 20. ānoz adriani: die. 13. mēsis athus: q est terti<sup>o</sup> egyptioz. 5. hōis: medietate 7 tertia hore equalis a media die. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo horizōtis. 5. 50. mi. 55. Fuit aut psideratio a pncipio annoz Nabucho. 882. annis egyptijs. 72. dieb<sup>o</sup>. 5. hōis: medietate 7 tertia vni<sup>o</sup> hore tpis differētis. 13. eqll. 5. ho. 7 tertia vni<sup>o</sup>. Cū hoc tpe vificauit loca luariū: inuenitqz solē medio motu. 17. g. 31. m. libze. vero aut motu. 15. g. 24. m. libze. Lunā fm mediū. 25. g. 43. mi. sagittarij. Mediā elōgationē lune a sole. 78. gra. 13. m. Argu. mediū. 262. g. 20. mi. Argu. latitudis medie a pūcto septētrionali maxie latitudinis. 354. g. 40. m. Eqtio lune addēda. 7. g. 26. mi. Ideo ver<sup>o</sup> loc<sup>o</sup> lune fm numerationē fuit. 3. g. 9. mi. capcorni. 7 argu. verū latitudis. 2. g. 6. m. Ideo latitudo vera septētrional fuit. 4. g. 59. m. Declinatio aut veri loci lune fuit. 23. g. 49. m. 7 latitudo regiōis. 30. g. 78. m. Fuit igit vera elōgatio lune a polo horizōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. g. 55. mi. ideo diuersitas aspect<sup>o</sup> i circulo altitudis fuit. 1. g. et. m. 7.

Propositio xvi.



## Quintus



Quanta sit distantia centri lune a centro terre in partibus quibus semidiameter terre est vna in hora dicte obseruationis pandere.

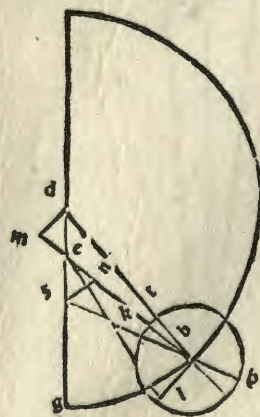
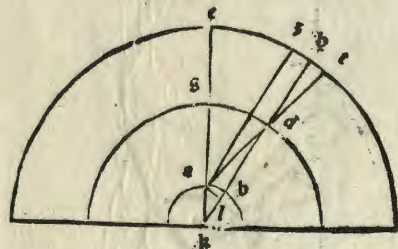
**Q** Sit in figura circulus terram designans. a. b. super centro. k. et super eodem centro circulus transiens per lineam  $\tau$  polum horizontis sit. q. d. Itē circulus altitudinis: respectu cui<sup>9</sup> corpus terre est pūctus: sit. e. t. Sit qz. d. centrum lune.  $\tau$  linea. k. a. g. e. procedat a centro terre p polum aspicientis. a. e. g. et. e. in axe horizontis. ductisqz. a. d. t. et. k. d. b. erit b. verus locus lune. t. aut visus. h. t. vo diuersitas aspectus. e. b. lōgitudō vera lune a zenith. et. e. t. lōgitudō eius visa per instrumentum. Ex arcub<sup>9</sup>. e. b. et. e. t. datis querimus p proportionē lineae. d. k. ad lineam. a. k. Siat. a. z. equidistans lineae. k. b. et. a. l. perpendicularis super. k. b. Quia. a. k. est insensibilis quātītatis respectu. a. t. igitur. z. t. arcus insensibiliter differt ab. h. t. arcu. et simili ratione arcus. z. a. t. insensibiliter differt a quantitate. e. k. exposito. Ideo necesse est: vt. z. b. sit insensibilis quantitatē respectu circuli. e. t. igitur z. t. arcus insensibiliter differt ab. h. t. arcu. Et simili ratione angulus. z. a. t. insensibiliter differt a quantitate anguli constituti in centro. k. quem subten dit arcus. z. t. Ex premissa aut. z. t. fuit vni<sup>9</sup> gra. 7. mi. dū arcus. e. b. fuit. 49. g. 48. mi. Ideo angulus. z. a. t. tūc fuit. 1. gra. 7. mi. Cui etiam equalis angulus. a. d. l. ergo pportio. d. a. ad. a. l.  $\tau$  etiā. d. a. ad. l. d. data. Sed. d. l. insensibiliter breuior est. d. a. ergo nihil erroris sequitur: si. d. l. eiusdem quantitatē cum. d. a. ponas. Angulus aut. a. k. l. est. 49. g. 48. m. Ideo nota erit pportio. k. a. ad. a. l. et ad. l. k. qre. a. l. et. l. k. note erūt: put. a. k. est pars vna: i cisdē qz. l. t. nota fiet. Tota itaqz. d. k. fuit. 39. partiū. 45. m. qliū. a. k. est vna. qd̄ erit ostēdēdū facili<sup>9</sup> sic: Quia angul<sup>9</sup>. e. a. t. p obseruationē est not<sup>9</sup>. insensibilis enī differt ab angulo. e. k. t. si pducere. k. t.  $\tau$  angul<sup>9</sup>. a. k. d. not<sup>9</sup> p numerationē. igit<sup>9</sup> trigon<sup>9</sup> a. d. k. erit notoz anguloz: qre pportio laterū est nota: q̄ qrebat.

### Propositio xvij.



Proportionem semidiametrorum eccentrici  $\tau$  epicycli lune: atqz eccentricitatis ad semidiametrū terre ex dicta obseruatione inferre.

**P** Sint in hora dicte obseruationis ecētric<sup>9</sup>. a. b. g. sup diame tro. a. g. eūte p cētrū ecētric<sup>9</sup>. d. cētrū mūdi. e.  $\tau$  pūctū oppositū z. Itē epicycl<sup>9</sup>. h. l. sup cētro. b. ita vt angul<sup>9</sup>. a. e. b. sit duplū lōgitudinis mē die inf solē et lunā: scz. 156. g. 26. mi.  $\tau$  loc<sup>9</sup> lune in epicyclo sit. l. ductis lincis vt in figura vides: oppositū augis epicycli medie sit. k. vere sit. t. Ideo cū in obseruatōe dicta argumētū lune mediū fuerit. 262. g. 20. m. fiet arc<sup>9</sup>. k. l. 82. g. 20. m. Cū igit<sup>9</sup> angul<sup>9</sup>. a. e. b. sit not<sup>9</sup>: nota erit pportio. e. d. ad. d. m. et. m. e. Sz iā nota fuit. b. d. ad. d. e. pportio. ideo pportio. b. d. ad. d. m. et. m. e. nota. Ex duab<sup>9</sup> aut. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc ex. b. n. et. n. z. nota fiet. b. z. g. angulus. z. b. n. notus.  $\tau$  est arcus. t. k. quē reperit Ptolemeus. 7. gra. 40. m. Sed iā fuit. k. l. 82. g. 20. mi. ideoqz fuit. t. l. arcus. 90. g. sic angulus. e. b. l.  $\tau$  c. Linca vo. b. d. fuit. 49. partium. 41. m. dum. b. l. erat. 5. partium  $\tau$  15. m. et in eisdem fuit. e. b. 40. partes. 4. m. Sic ex. e. b. et. b. l. inuenit. e. l. 40. partiū. 25. mi. Sed iam est ostensum in premissa: q. e. l. fuit. 39. partium. 45. mi. qualiu3 semidiameter terre est vna. igit<sup>9</sup> ex dicta linearū pportioe fiet. d. b. taliū. 48. partiū  $\tau$  51. m. b. l. taliū. 5. partiū. 10. m. d. e. taliū. 10. partiū. 9. m. q̄ querebant Ideoqz. e. a. taliū. 59. partiū fere est. et. e. g. taliū. 38. partiū. 43. mi. Ex bis



modo facile cognoscant distantie lune a centro terre in partib<sup>9</sup> quibus semi diameter terre est pars vna in horis applicationum solis & lune. similiter in quadraturis eoz. Suadeo tñ in hoc ope: vt lineas iam ductas: scz. a. e. e. d. d. b. b. l. in his numeris teneas: scz. a. e. 60000. e. d. 10317. d. b. vel. d. a. 49683. b. l. 5250. & in his agas ppter vitare fractionū multitudinē: donec in illis quātitatib<sup>9</sup> reperias. e. l. manebitq; quadratū. d. a. semp idem: scz. 2468400489. inuenta. e. l. in eisde inuenies etiā. e. l. in partib<sup>9</sup> quib<sup>9</sup>. e. a. est. 59. & factū crit.

Propositio xviii.



Quantitates diametrorū solis & lune visualiū: & etiā vmbre i loco trāsīt<sup>9</sup> lune maxie remoto declarare.

Quia neq; p instrumenta aquarū: nec p elevationes circuli eqnoctial<sup>9</sup> illud pscise satis reperiri potest: elegit ad hoc duas eclipfes lunares. Quarū pma fuit in. 12. die mēsis Atuni egyptiorū. fuitq; tps a pncipio annoz nabucho. 126. anni. 86. dies 17. hore differētis. s; eqlis. 16. hore: medietas & q̄rta vni<sup>9</sup>. Locus lune medi<sup>9</sup> 25. g. 22. m. libze. ver<sup>9</sup>. 27. g. 5. m. libze. Argumentū lune mediū. 340. g. 5. mi. et lōgitudō lune ab vno nodoz. 9. g. tertia vni<sup>9</sup>. igif latitudo lune septētrional<sup>9</sup> fuit. 48. m. & medietas vni<sup>9</sup>. & fuit eclipfatū de diametro lune q̄rta fere a parte meridiei. Secūda fuit annis Nabucho. 224. dieb<sup>9</sup>. 196. hore. 10. et sexta vni<sup>9</sup> tps differētis. s; eqlis hore. 9. & medietate & tertia: Sole in. 18. g. 12. m. cancri. Luna fm mediū in. 20. g. 20. mi. capricorni. fm verū in. 18. g. 12. mi. Argumētū lune. 28. g. 54. mi. Lōgitudō lune a nodo. 7. partes: & q̄tuoz quinte vni<sup>9</sup>. Ideoq; latitudo lune meridional<sup>9</sup>. 40. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. Et fuit eclipfatū de diametro medietas a pte septētrionis. Ponam itaq; in figura circulū vmbre in loco trāsīt<sup>9</sup> lune: eo q; in ambab<sup>9</sup> eclipfib<sup>9</sup> fuerit fere eiusde distātie a centro mūdi. circuli. a. f. b. e. sup centro. c. & vicē eclipctice teneat. a. c. b. In pma eclipfi luna sit sup. d. cētro. In secūda sup. e. fietq; f. g. q̄rta diametri lune. e. k. medietas ei<sup>9</sup>. Fiet igif. c. d. 48. mi. & meditas vni<sup>9</sup>. & c. e. 40. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. S; d. f. ē eqlis. c. f. igif. f. d. erit. 7. mi. & quinq; septe vni<sup>9</sup>. S; d. f. ē q̄rta diametri lune. fiet igif tota diameter lune visibil<sup>9</sup> vi sua. 31. mi. & tertia vni<sup>9</sup>. & semidiameter vmbre. c. e. 40. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. Cū aut fecerim<sup>9</sup> pportionē. k. e. ad. c. e. iuenim<sup>9</sup> q. c. e. ptineat. k. e. bis & tres q̄ntas ei<sup>9</sup>. Et cū in plurib<sup>9</sup> alijs pportioib<sup>9</sup> inuenerim<sup>9</sup> hāc pportionē eandē manere: puenit vt fm hanc opabimur. Diametrū aut sol visualē dicit Ptol. p regulas suas inuenisse eqlē diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in mazima a terra longitudine.

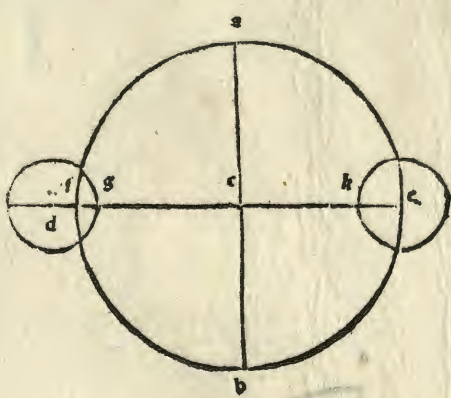
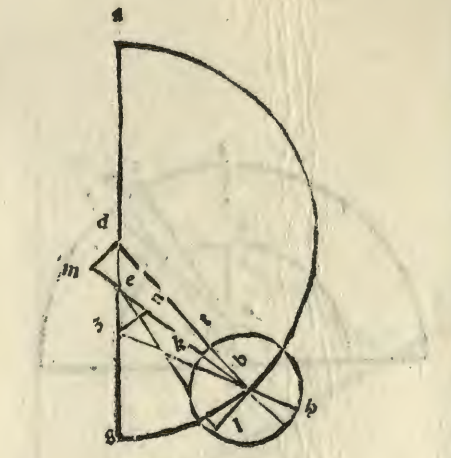
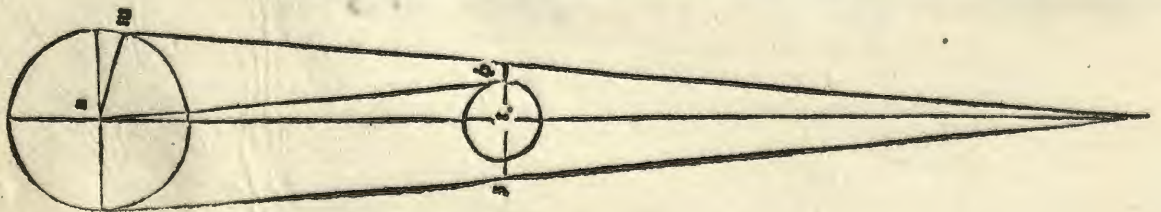
Propositio xix.



Proportionē semidiametri terre ad semidiametrū corporis lune atq; semidiametrū vmbre ostēdere.

Sit circulus sup. n. designās terrā: & circul<sup>9</sup> sup. t. cētro designās lunā in mazima sua remotiōe a terra. ductaq; n. t. linea. & n. h. ptingēte. et. t. h. ppēdiculari ad. n. h. q; angul<sup>9</sup>. n. t. h. ex pmissa cognit<sup>9</sup> est: q; 15. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. ergo pportio. n. t. ad. t. h. data. Sed. n. t. est. 64. partes. 10. mi. taliū qualiū. m. n. semidiameter terre est vna: vt patuit ex ante pmissa. ergo. t. h. nota fiet in eisdem. Sic ex pportione. h. t. ad. t. 3. cognita fiet. t. 3. semidiameter vmbre in eisdem partibus. Inuenit itaq; t. h. esse. 17. mi. 33. secun. et. t. 3. 45. mi. 38. secūda.

Propositio xx.



## Quintus



**S**olis diametrum: et centri eius a centro terre distantiam: atque longitudinem axis umbræ terre in partibus quibus semidiameter terre est pars una manifestare.

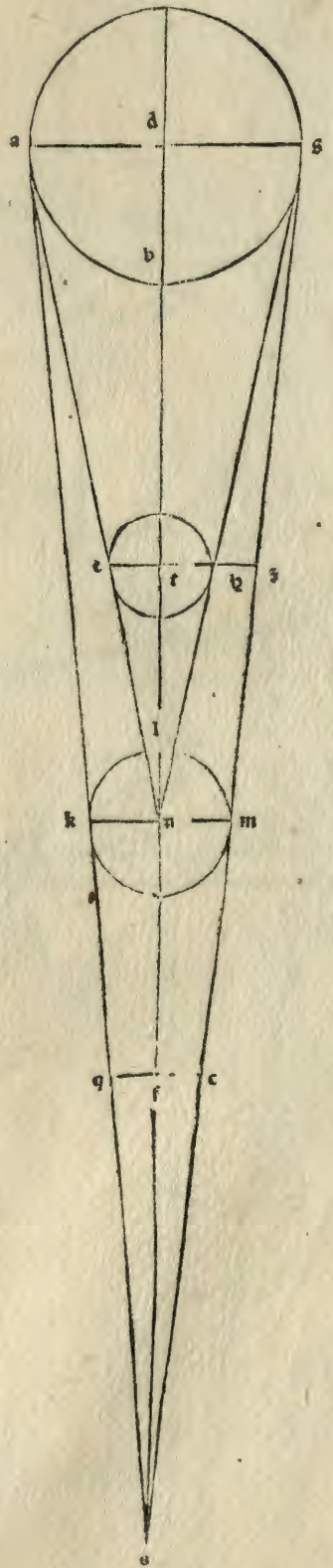
**C**opertus dicit Ptol. qd luna in maxima sua remotione totum solem tegat lunc mora. Que res fuit signum eius: qd tunc semidiameter solis eidem angulo subtenderetur apud visum: cui semidiameter lune subtendit. Sit itaqz circulus. a. b. g. sup centro. d. representans solem. et circulus. e. h. super. t. representans lunam in sua maxima remotione. et circulus. k. l. m. representans terram super centro. n. et sint. n. t. d. in linea recta. Linee contingentes solem et terram sint. a. k. et. g. m. concurrentes in cono umbræ. s. axis umbræ fiet. n. s. chorde arcuum incluse a contactibus in sole quidem sit. a. d. g. in terra. k. n. m. item in luna sit. e. t. b. dum. n. e. et. n. b. continuata contingunt: solē quoqz. Costat autem propter longitudines solis et lune a terra: qd tales chorde insensibiliter differant a diametris suorum circuloz. Itē sit. n. f. equalis. n. t. et. g. f. c. diameter umbræ in loco transitu lune maxie remoto. ppositum est iuenire pportione. d. g. ad. n. m. Itē. d. n. ad. n. m. et. n. s. ad. n. m. pcedat. e. b. ad. 3. Quia dictum est qd angulus. t. n. b. sit notus. ergo pmissa pportio. n. t. ad. e. t. et. t. b. ad. n. m. est nota. et inuenta fuit. t. b. 17. m. 33. secun. qualium. n. m. est pars una. Sed pportio. t. b. ad. f. c. fuit sicut vni ad duo et tres quintas. ideo. f. c. nota. et fuit. 45. m. 38. secun. in eisdem. Sed propterea qd. n. t. equalis est. n. f. fient due linee. f. c. et. t. 3. simul sumpte equales duplo. n. m. quod facile pateret: ducta per. m. equidistanter et equaliter. c. f. ergo. f. c. et. t. 3. similiter sunt due partes. Quare ablatis. f. c. et. t. h. manebit. h. 3. 6. m. 49. secun. Sed pportio. n. m. ad. h. 3. est sicut. n. g. ad. g. h. et. n. g. ad. g. h. est sicut. n. d. ad. d. t. quare. n. m. ad. h. 3. est sicut. n. d. ad. d. t. Ideo si linea. n. d. fuerit vna pars: erit. d. t. 56. m. 49. secun. et. t. n. residua. 3. m. u. secun. ergo pportio. t. n. ad. n. d. nota. Ideo etiam. n. t. sit. 64. partium. 10. m. talium qualium. n. m. est vna: fiet. n. d. 1210. partium fere. Itē. n. t. ad. t. b. sicut. n. d. ad. d. g. ideo. d. g. fiet talium. 5. partium. 30. m. fere. hinc et nota pportio. d. g. ad. t. b. Itē. n. m. ad. f. c. sicut. n. s. ad. s. f. igitur. n. ad. n. s. nota. Sic inuenta est. n. s. 265. partium talium qualium. n. m. est vna. Sed. n. f. 64. partium. 10. m.

### Propositio XXI.

**P**roportiones trium corporum solis terre et lune ad inuicem assignare.



**R**ex premissis habes proportiones semidiametrorum suorum: igitur triplicatis pportionibus consurgunt proportiones corporum sic: Lun. d. g. sit quarta et medietas talium qualium. n. m. est vna: cubi horum sunt. 166. vna quarta et octava vnius itē vni. quare sol centies sexagesiessexies est maior: tota terra: et insuper tres octavas eius continens. Preterea cum. d. g. contineat. d. h. decies octies: et quattuor quartas. cubus huius est. 6644. et dimidium fere. Ideo sol maior est luna sexies milies sexcentiesquadragesiesquater: et insuper continens medietatem. Itē n. m. continet. t. h. ter: et duas quartas fere. huius cubus est. 39. et quarta fere. Ideo terra maior luna trigiesichonies: et insuper continens quartam fere. Ne itaqz sunt proportiones trium corporum inuenta a Ptolemeo. Sed ipse





cōstituit solis & lune diametros s̄m visum eidem angulo subtendi. Luna in  
 sua maxima remotione a terra exeunte: diametro vero solis nullā posuit va  
 riationem propter paruam eius eccentricitatem respectu distantie eius ma  
 xime. Albategni aut̄ eclipses a se obseruatas diuersas reperit in quantitate  
 et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebant. Inquit enī  
 se duas solares considerasse. Quarum prima fuit anno ad Iulcanam. 1202.  
 qui est a morte Alexandri annus. 1214. vera quidem coniunctio post dimidiū  
 octaue decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Ecl  
 ypsatūq; fuit ex sole plus duab<sup>o</sup> tertijs s̄m visum. & s̄m numerationē fuit sol  
 motu medio in. 20. g. 54. m. leonis. vero in. 19. g. 14. m. eiusdē. Luna medio  
 motu in. 17. gra. 50. m. leonis. vero cum loco solis. Argumentum lune equa  
 tum. 332. gra. 57. m. Argumentū latitudinis medium. 174. gra. 43. m. equa  
 tum. 167. g. 41. m. Eclipsis aut̄ medietas: sc̄z coniunctio visibilis: veram con  
 iunctionē per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentū la  
 titudinis equatum. 177. g. 11. m. latitudo vera. 16. in septentrionalis. visa aut̄  
 6. m. meridionalis. Sc̄dm numerationē aut̄ Ptolemei fieri debuit: vt ecl  
 ypsatū plus esset medietate & quarta. & eclipsis medietas per vnius hore spa  
 cium visa per instrumentū prederet. ¶ Secunda fuit anno dicto ante me  
 diam diem. 23. diei mensis Calbat: trib<sup>o</sup> horis: & duabus tertijs vnius hore  
 equalis in antiochia. Eclipsatūq; fuit de sole modico plus medietate s̄m vi  
 sum. In Aracta vō eclipsis medietas ante meridiem tribus horis & dimi  
 dia vnius equalis. Eclipsatūq; ibidem de sole apparuit minus duabus ter  
 tijs eius s̄m visum. Sol s̄m numerationē suam fuit medio motu. 7. g. 9. mi.  
 aquarij. vero aut̄ in. 8. g. 37. m. Luna medio cursu in. 12. g. 49. m. aq̄rij. Ar  
 gumentū lune equatum. 126. g. 22. m. Argumentū latitudinis medium. 173.  
 gra. 25. mi. equatū vō. 169. gra. 41. mi. Visibilisq; p̄iunctio precessit verā p̄ di  
 midiu hore. ideo tūc argumētū latitudinis eq̄tū. 168. g. 45. m. latitudo vera  
 79. m. visa aut̄. 10. mi. fuit. Sc̄dm Ptolemei vō numerationē sol totus ecl  
 ypsari debuit: & eclipsis medium post visam a nobis duabus horis fere con  
 tingere. Considerauit etiā duas eclipses lunares. Prima fuit anno a morte  
 Alexandri. 1206. die. 23. mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post me  
 ridiem horis. 8. & modicum plus ex horis equalibus. & eclipsatum de diame  
 tro lune modico plus medietate & tertia. Sol per numerationē fuit medio  
 motu in. 5. g. 21. mi. leonis. vero in. 4. g. 2. mi. Medius lune in. 8. gra. 45. m.  
 aquarij. Argumentum medium. 93. gra. equatum aut̄. 94. gra. 10. mi. Argu  
 mentum latitudinis medium. 100. gra. 49. mi. equatū vō. 186. g. 51. mi. Lati  
 tudo lune meridiana. 32. mi. fere. Sed s̄m Ptolemei numerationē eclipsari  
 debuit medietas: tertia: & octaua pars diametri. Et medium eclipsis temp<sup>o</sup>  
 visum precedere debuit per dimidiū & quartā hore equalis. ¶ Secunda fuit  
 anno. 1224. a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: ho  
 ris. 15. & tertia vnius fere in Antiochia. Sed in Aracta horis. 15. & tertia ac  
 quarta fere. Eclipsatūq; fuit modico minus diametro lune. Sc̄dm numera  
 tionem sol fuit medio motu. 16. gra. 10. mi. leonis. vero cursu aut̄ in. 14. g. 36.  
 mi. Medius lune in. 19. gra. 24. mi. aquarij. Argumentum enim equatum  
 91. gra. 5. mi. Argumentum latitudinis equatum. 185. gra. 21. mi. Latitudo  
 lune. 28. mi. Sc̄dm aut̄ computationē Ptolemei eclipsata eē debuit medietas  
 et tertia t̄m. & tempus medie eclipsis fere per dimidiam et tertiam ho  
 re vnius precessisse debuit. Dicitq; in pluribus alijs eclipsis lunaribus &  
 solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis s̄m tabulas Ptolemei. Duas  
 tamen iam expositas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:

## Quintus

q̄ in vtraqz earum sol fuerit prope augem eccentrici sui: & luna in longitudi-  
 ne media epicycli sui. & fere eadem latitudo lune fuerit in vtraqz in eandem  
 partem. Differentia tñ latitudinū erat. 3. mi. 50. secū. Sed differentia partiū  
 eclipſatarum fuit diameter octaua & medietas octauae vnus quarte. Inue-  
 nit itaqz diametrū lune esse tunc. 33. mi. 20. secun. & semidiametrū vmbre. 43  
 mi. 30. secun. fere. Cōsiderauit aut̄ proportionēs veri motus lune in hora tñ  
 ad quantitātē diametri lune visualis iam inuente. & fm eandem proportio-  
 nem ex motu lune vero in hora: luna in auge epicycli in applicationib⁹ exi-  
 stente inuenit diametrum lune in auge epicycli. 29. mi. & dimidij. Similiter  
 fm eandem proportionem ex motu lune vero in hora: in opposito augis epi-  
 cycli inuenit diametrum lune. 35. mi. & vnus fere. existimauit enim propor-  
 tionem motus lune diuersi in hora ad diametrum visualem esse veluti. 6. ad  
 6. minus octaua vnus: hoc est. 48. ad. 47. Scdm̄ hāc vbiqz posuit ex motu  
 diuerso in hora diametri lune. Proportionē v̄o semidiametri lune ad semi-  
 diametrū vmbre quā Ptolemaeus posuit seruauit: scz. 5. ad. 13. hoc est vni⁹ ad  
 duo & tres quintas. Sic semidiametri vmbre in loco transitus lune longiori  
 minorē reperit ea quā Ptoleme⁹ posuit in duob⁹ minutis fere & tertia vni⁹.  
 Diametri quoqz solis variationē ponit. Nam in longitudine longiori dicit  
 esse. 31. mi. & tertie veluti Ptolemaeus. Ideo infert totū solem a luna nō posse  
 obscurari: vtroqz in sua longitudine longiori existente. Considerauit etiam  
 proportionēs veri motus solis in hora: dum in longitudine longiori fuerit ad  
 hanc suam diametrum. & fm eam reperit diametrum solis in locis alijs: ex  
 vero motu eius in hora: tenēs q̄ motus solis in hora se habeat ad diametrū  
 solis sicut. 5. ad. 66. hoc est sicut vni⁹ ad. 13. & quintā. quare solis diameter in  
 longitudine propiori sit. 33. mi. & duarum tertiarum vnus. Sic solis diame-  
 ter inter suas lōgitudines longiorem & propiorem diuersificat̄ duob⁹ mi. et  
 tertia vni⁹. Deniqz vmbre diametri ppter solis accessum & recessum variari  
 ptingit. Nā in loco transitus lune remotissimo: sole in auge ecētrici existēte  
 reperit esse. 1. g. 17. mi. Sed sole in auge: luna in longitudine propiori. 1. gra.  
 32. mi. Conuenit etiam vt diameter vmbre sole in longitudine propiori exi-  
 stente: minor sit diametro vmbre sole in longitudine longiori existente. 1. mi.  
 40. secun. Ex his igitur Albategni distantia centri solis a centro terre: & lon-  
 gitudinē axis vmbre alias inuenit. Nam fm̄ predicta cū sol & luna in maxi-  
 ma eorum remotione fuerint: diameter lune minor est diametro solis fm̄ vi-  
 sum in vno mi. & 50. secū. Variatio v̄o diametri lune ab auge epicycli ad op-  
 positū eius est. 5. mi. 50. secun. Accipit igit̄ de. 10. partibus & tertia vnus qui-  
 bus distantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppositum: partem  
 proportionalem fm̄ proportionēs. 5. mi. 50. secun. ad. 1. mi. 50. secun. que fuit  
 tres partes & quarta vnus. quibus ablatis. 64. partibus. 10. mi. scz maxima  
 lune distātia relinquunt. 60. partes. 55. mi. Nec erit distātia lune a terra: cū  
 eius diameter visualis est. 31. mi. & tertie. & tunc semidiameter vmbre iuxta  
 proportionē assignatā fiet. 40. mi. 4. secū. Ex his fm̄ viam premisse reperta  
 est. n. d. scz distantia solis in auge sua. 1146. partes: quibus semidiameter terre  
 est vna. et. n. s. scz lōgitudo axis vmbre tūc. 254. partes de eadē. Itē ex ppo-  
 sitione semidiametri ecētrici sol̄ ad distātia cētroz ecētrici sol̄ & terre repit: q̄  
 eccentricitas sol̄. 38. ptes p̄tineat: quib⁹ semidiameter terre est vna. Ideoqz fiet  
 distātia solis minima. 1070. ptes & media. 1108. talitū. & q̄ luna totū solē occul-  
 tat: cū distātia inter ambo eoz cētra: scz linea. t. d. 1085. vicib⁹ semidiametrū  
 terre p̄tineat: & his p̄portioib⁹ quantitātū diametrorū atqz distātiarū in eclip-



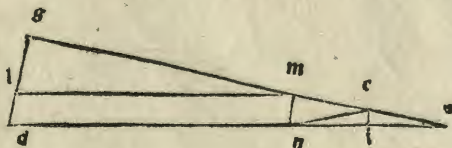
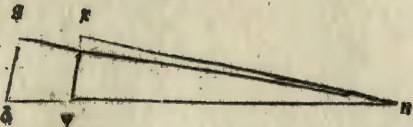
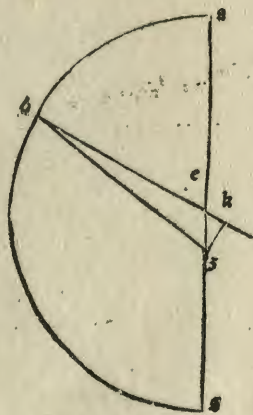
psibus solaribus visa respondent: vt dixit Albategni. quo argumento cōcludit certas esse dictas proportiones.

Propositio rry.



**S**emidiametros Solis Lune z vmbre visuales via geometrica perquirere.

Presupponende sunt quantitates distantiarū solis z lune z semidiametro:um que contingunt in maximis eorum distantijs. Primo itaqz de semidiametro solis. Sit igitur distātia solis maxima. n. d. semidiameter solis. d. g. ducta. g. n. sitqz maxima distātia. n. d. vt Albategni ponit. 146. partes: quibus. n. semidiameter terre est vna: z angulus. d. n. g. 15. mi. 40. 2. z quia angulus. g. est rectus: nota est igitur proportio. n. d. ad. d. g. z fiet vt. d. g. sit. 5. partes. 13. mi. quib⁹. n. d. est. 146. seu quibus semidiameter terre est vna. Sit postea sol vicinior: volumus reperire quantitatem semidiametri eius visualis. Id fiet postqz cognoueris distātiā eius a terra in partibus quibus semidiameter terre est vna. Ideo sit eccentricus. a. b. g. super centro. e. z centrū terre sit. 3. angulus. a. e. b. datus fiet. 3. e. 38. partes: quib⁹ semidiameter terre est vna. z in eisdē est. a. e. siue. b. c. 1108. Fiet igitur ex proportione. e. 3. ad. 3. k. et. k. e. nota. 3. b. in partibus quibus semidiameter terre est vna: scz distātia solis a terra: que querēbat. Sit itaqz in figura talis distātia. n. v. z super. v. semidiameter solis v. x. equalis linee. d. g. z tracta. x. n. ita vt angulus. v. x. n. sit rectus. nota igitur erit proportio. n. v. ad. v. x. q. n. v. sit distātia solis iam data. z. v. x. sit. 5. partes. 13. mi. quare angulus. v. n. x. notus: scz quem subtendit semidiameter solis visualis: quod est propositum. Nūc de semidiametro vmbre in loco transitus lune sit. n. vt antea centrum terre. Semidiameter vō terre sit. n. m. z semidiameter solis. d. g. g. m. continuata concurrat axi vmbre. m. s. fietqz cōnus vmbre. s. ita tamen vt anguli. d. g. m. et. m. n. s. sint recti: sicut fit in contactu laterum vmbre. Item. n. f. sit distātia lune a terra ex prioribus nota: in cuius transitu sit semidiameter vmbre. c. f. c. orthogonalis super. n. s. ducta linea. n. c. querimus quātitatē anguli. c. n. f. quē semidiameter vmbre in loco transitus lune subtēdit. ex. n. d. distātia solis data: z. n. f. distātia lune. Fiat enī. l. m. equidistans. n. d. erit. d. l. equalis. n. m. ideo. l. g. erit partes. 4. m. 13. quibus semidiameter terre est vna. Sed. g. l. ad. l. m. sicut. m. n. ad. n. s. quare. n. s. axis vmbre cognitus fiet. ideoqz. f. s. nota. Item ex. m. n. et. n. s. nota fiet. s. m. Verum propter insensibilem errorem poteris. n. s. vti pro. s. m. Sed s. m. ad. m. n. sicut. s. f. ad. f. c. ideo. f. c. nota. Similiter propter insensibilem errorem poteris. n. f. sumere loco. n. c. hinc ex. n. c. et. c. f. reperire quantitatem anguli. c. n. f. qui querebatur. Sic in maximis distantijs sole z luna existentib⁹ fiet semidiameter vmbre in loco transitus lune. 40. m. 54. secun. z axis vmbre. 271. partes. 47. m. quibus semidiameter terre est vna. Sole vō in auge eccentrici: z luna in opposito augis epicycli in applicatione cū sole: fiet semidiameter vmbre. 51. m. 12. secū. Sole in auge: z luna in lōgitudine media epicycli: in applicatione tamen cū sole fit semidiameter vmbre. 45. m. 37. secun. Itē sole in opposito augis eccentrici: z luna in auge epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter vmbre. 40. m. 2. secun. Igitur variatio vmbre propter descensum solis ab auge ad oppositū augis ecētrici vmbre inq̄ntum in loco transitus lune in auge eccentrici: z opposito augis epicycli existēte: est. 52. secun. Sed sole in opposito augis ecētrici: z luna in opposito augis



## Quintus

epicycli: semidiameter umbre est. 50. m. 28. secun. fit ergo propter descensum solis ab auge ad oppositū eius variatio umbre in loco trāsitus lune cristētis in minima distantia eclypsalī. 54. secun. Pro semidiametris lune fiat opus: sicut factum est pro semidiametro solis. Supposita enim semidiametro visibili eius in maxima distantia. 14. mi. 45. secun. fiet in prima figura huius angulus. d. n. g. tantus. ergo proportio. n. d. ad. g. d. nota. Sic dum. n. d. est. 64 partes. 10. mi. erit. d. g. 16. mi. 30. secun. Et cum luna habuerit distantiam minimam: scz. 33. partium et dimidie: quod accidit in opposito augis eccentrici et epicycli. ex. n. v. et. v. x. que est equalis. d. g. reperies angulum. v. n. x. esse. 28 mi. n. secun. Sed mirum est: q̄ in quadratura luna in opposito augis epicycli existente nō tanta appareat: cū tamen si integra luceret: quadrupla oportet apparere ad magnitudinē suam: que apparet in oppositione: cū fuerit in auge epicycli. Habet et alij modū alium: semidiametros lune et umbre ex cis que in auge et in opposito per obseruationem reperte sunt inueniēdi: de quo dicitur in sexta septi.

### Propositio xxiiij.



**F** data solis aut lune a centro terre distantia: et elongatione eius a polo horizontis: diuersitatem aspectus in circulo altitudinis inuestigare.

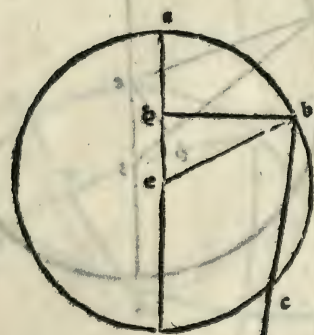
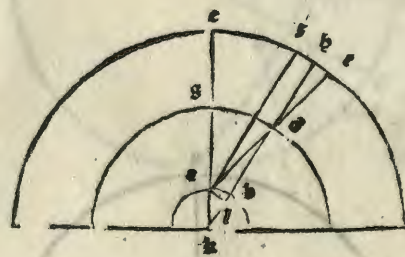
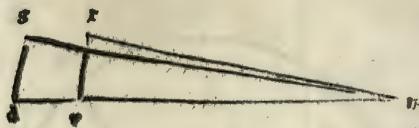
Repetatur figura. 16. huius ex angulo. g. k. d. et distantia. k. d. querimus arcum. h. t. Nota enim erit proportio. a. k. ad. a. l. et l. k. ideo qz. d. l. nota fiet. q̄ si vice. d. a. sumeretur: nihil sensibilibus erroris fiet. hinc ex. a. d. et. a. l. notus erit angulus. l. d. a. q̄ est equalis angulo. d. a. z. Sed ipse insensibiliter differt ab angulo: quem. z. t. subtendit in centro. k. ergo. z. t. arcus notus erit. et propter insensibilem quantitatem. a. k. respectu. e. k. z. t. insensibiliter excedit. h. t. igitur. h. t. notus: qui querebatur.

### Propositio xxiiij.

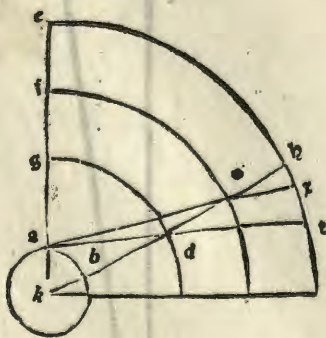
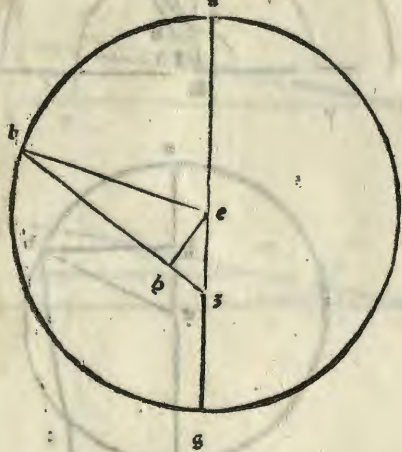


**T** abulas diuersitatum aspectuum in circulo altitudinis fabricare.

Ptolemeus in constituēdo tabulas huiusmodi: primo supposuit soli eandem distantiam a terra: scz. 1210. partes quibus semidiameter terre est vna. Huius quantitatis posuit. d. k. ubiqz et reperit cum angulus. g. k. d. est. 90. gra. arcum. h. t. 2. mi. 51. secun. Deinde fecit pro luna diuersitates aspectus in circulo altitudinis quatuor terminorum. Primi termini sunt luna in auge eccentrici et epicycli existente: tūc reperit maximā. 53. mi. 34. secun. Sed secūdi termini sunt Luna in auge eccentrici et opposito augis epicycli existente: tunc reperit maximā. 1. gra. 3. mi. 51. secun. Tertij termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et auge epicycli existente: tunc maxima fuit. 1. gra. 19. mi. Quarti termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et epicycli existente. tūc qz fuit omnium maxima. 1. gra. 43. mi. k. d. in primo termino fuit. 64. partes. 10. mi. In secundo habet. 53. partes. 50. mi. In tertio. 43. partes. 53. mi. In quarto. 33. partes. 33. mi. Deinde quoqz vt ex his cognosci possit diuersitas aspectus in circulo altitudinis Luna extra hos quatuor terminos existente: subtili processit compendio. Et primo q̄si centrum epicycli lune sit in auge eccentrici: vt in figura. e. 3. sit. 60. partes: quibus. e. a. semidiameter epicycli est. 5. partes. et. 15. m. Sit distantia lune ab auge epicycli: scz. a. b. 60. gra. aut alius arcus. erit igitur proportio. e. b.



ad. b. h. et. b. e. nota propter angulum. h. rectum: et arcum. a. b. notum ex. 3. b. et. b. b. nota fiet. 3. b. Excessus igitur. 3. a. super. 3. b. est due partes. 30. mi. not<sup>o</sup> Sed tota. a. d. est decē partes. 30. mi. Si itaqz tota. a. d. fieret. 60. mi. ppo: tionalium: fieret in hoc loco excessus. 3. a. super. 3. b. 14. mi. fere. hec mi. ppo: tionalia scribant in directo. 30. gra. q. postea cum centrū epicycli fuerit in auge ecētrici: et luna intra auge[m] epicycli et oppositum eius: intrabimus tabulam cum argumento dimidiato: et fm ppo: tionē minorū ppo: tionalium inter primū et secundum terminū ad. 60. sumemus partem proportionalem de differentia primi et secundi termini diuersitatum: et eam addemus diuersitati aspectus termini primi: et proueniet nobis diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta ppo: tionalia inter tertium et quartum terminū quasi centrum epicycli. e. sit in opposito augis ecētrici. et tunc. 3. e. ad. e. a. ppo: tio erit vt. 60. ad. 8. et ita sumpto a. b. 60. gra. fiet excessus. 3. a. super. 3. b. tres partes. 37. mi. Sed. a. d. est. 16. que si fiant. 60. mi. ppo: tionalia: fiet excessus ppo: situs. 13. mi. 33. secun. que loco suo scribantur. Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis ecētrici: et luna inter auge[m] et oppositum augis epicycli: intrabimus cum argumēto dimidia to: et fm ppo: tiones minorū ppo: tionalium tertij et qrti termini ad. 60. sumemus partem proportionalem de differentia diuersitatum aspectuum tertij et quarti termini: et eam addemus diuersitati aspectus termini tertij: et erit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. ¶ Sit p[re]terea ecētricus. a. b. g. super centro. e. et centrum terre sit. 3. locus epicycli sit. b. angul<sup>o</sup> a. 3. b. 60. gra. qui sit dum elongatio lune a sole media sit. 30. gra. Fiet igitur 3. a. 60. et. 3. b. 54. partes. 3. mi. 3. g. 39. partes. 22. mi. excessus. 3. a. sup. 3. g. 20. partes. 38. mi. excessus. 3. a. super. 3. b. 5. partes. 57. mi. Si igitur. 20. partes. 38. mi. fient. 60. minu. ppo: tionalia. fiet excessus. 3. a. super. 3. b. 17. mi. 14. se cun. que in directo. 30. gra. scribantur in tabula minorū ppo: tionalium. et sic perfecta sunt triplicia minuta ppo: tionalia post quattuor terminorū diuersitates. Quotiens itaqz luna nō fuerit in auge ecētrici vel epicycli: eq[ui]bis primo diuersitate aspectus eius per primū et secundū modos. deinde per tertium et quartum terminū. et differentia harum nota: intrabis tabulā cum elongatione media solis et lune: et accipias vltima minuta ppo: tionalia. fm quoz ppo: tionē ad. 60. accipe partē ppo: tionalē de differentia notata: quā adde diuersitati aspect<sup>o</sup> eq[ui]te ex pmo et secūdo termino: et pueniet diuersitas aspect<sup>o</sup> lune in circulo altitudinis q[ui]sita ad locū lune i ecētrico et epicyclo.



Propositio xxv.



**D**iuersitatem aspectus lune ad solem in circulo altitudinis considerare.

¶ Inquire ex p[re]missis vtriusqz diuersitatē aspectus seorsum post solis diuersitatem aspectus aufer a lune diuersitatē aspectus: et manebit quesitū: veluti in figura vides. Nota quia distantia maxima solis fm Ptolemeū fuit. 1210. sed fm Albategni fuit. 1146. harū differentia est. 64. que sunt fere decimanona pars distantie solis fm Ptolemeū. Ideo si queris ex tabulis Ptolemei volens diuersitatem aspectus solis rectificare: adde super eam decimanonā sui partem. sic maxima diuersitas aspectus solis existente in auge sui ecētrici fieret triū minorū. Itē quia sole existente in opposito augis ecētrici: diuersitas aspectus maxima est. 3. mi. 13. secun. Ideo pro alijs locis ecētrici solis cum argu

## Quintus

mento solis iubet intrandum Albategni tabulam equationum lune pro mi-  
nutis proportionalibus: et fm eorum ad .60. proportionem de illis .13. secun-  
dis accipere partem proportionalem addendam verū. id prope verū esset.  
melius est igitur fm ante premissam agere: et fiet opus certius.

### Propositio xxvi.



**D**iuersitatem aspectus lune aut solis in lōgitudine  
et latitudine dū luna sub ecliptica fuerit secernere.

**S**it medietas ecliptice .a. c. g. in qua locus lune aut solis sit  
e. ita vt .e. a. sit quarta. similiter .e. g. quarta. medietas integri  
circuli altitudinis sit .b. e. d. ita quoq; vt .c. b. sit quarta. et .e. d.  
quarta. Circulus transiens per polos amboꝝ horum sit .a.  
b. g. d. in quo polus ecliptice sit .z. diuersitas aspectus lune aut solis in circu-  
lo altitudinis sit .e. b. per .b. ueniat a polo ecliptice circulus magn⁹ .z. b. t. k.  
propositum est ex arcu .e. b. et quātitate anguli .b. e. t. secernere arcum .b. t. di-  
uersitatem aspectus in latitudine: et arcum e. t. diuersitatem aspectus eius in  
longitudine. ex angulo .b. e. t. noscetur residuus: scz .a. e. b. cuius quātitas est  
arcus .a. b. igitur .a. b. notus. Proportio vo sinus .a. b. ad sinum .a. z. est com-  
posita ex duabus: scz proportione sinus .b. e. ad sinū .e. b. et proportione sinus  
b. t. ad sinum .t. z. a. z. autem .b. e. et .t. z. sunt quarte. et .b. a. et .e. b. dati. igitur  
b. t. notus fiet.

Correlarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex cōcursu circuli al-  
titudinis et ecliptice est sicut proportio sin⁹ diuersitatis aspect⁹  
in circulo altitudinis ad sinū diuersitatis aspect⁹ in latitudine.

**C**ōstituo deinde .b. polū circuli magni: cuius proportio sit .k. n. m. fietq;  
b. k. et .b. n. quarte. et ppter angulos .t. et .k. rectos .k. n. m. et .t. e. m. procedent  
per polos circuli .z. b. k. Ideo polus eius est .m. et hinc .k. m. et .t. m. fiunt q̄r-  
te. queremus p̄mo quātitate arcus .k. n. qui est quātitas anguli .t. h. e. si libet  
quia proportio sinus .b. t. ad sinum .t. k. componit̄ ex duabus: scz proportio de  
sinus .b. e. ad sinum .e. n. et proportione sinus .n. m. ad sinum .m. k. Sed .b. t. k.  
b. e. c. n. et .m. k. noti sunt. iam ergo notus erit .m. n. quare et complementum  
eius .n. k. cognitū fiet: quod querebā. Nota tamē q̄ si angulus .a. e. b. dema-  
tur a recto: manebit angulus fere equalis angulo .e. b. t. quem si sumpseris  
loco anguli .e. b. t. nulla sensibilis diuersitas in eclipsibus proueniet. Nunc  
queramus quantitatem arcus .e. t. quia proportio sinus .m. k. ad sinum .k. n.  
componitur ex duabus: scz proportione sinus .m. t. ad sinū .t. e. et proportione  
sinus .e. b. ad sinum .b. n.

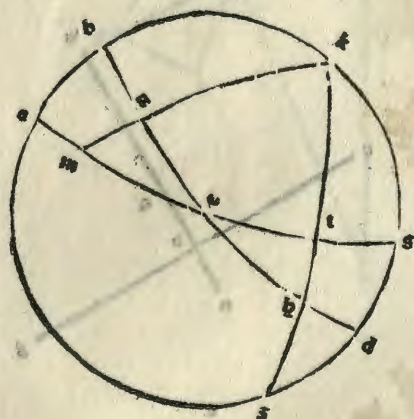
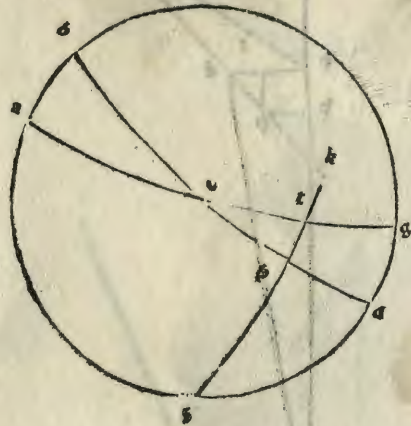
Correlarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli al-  
titudinis et circuli uenientis a polo ecliptice per locum vssum  
est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus a circulo altitu-  
dinis ad sinum diuersitatis aspectus in longitudine.

**S**ed si libeat inuenire .e. t. absq; notitia anguli .e. b. t. sed solum per arcus  
e. b. b. t. iam notos. quia proportio sinus .k. ad sinum .k. t. componitur ex dua-  
bus: scilicet proportione sinus .b. n. ad sinum .n. e. et proportione sinus .e. m.  
ad sinum .m. t.

Correlarium.

Proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu-



dine ad sinum totum: est sicut proportio sinus complementi di-  
 uersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum complemē-  
 ti diuersitatis aspectus in longitudine.

Nota etiam q̄ angulus. t. e. h. vocat̄ angulus latitudinis: quia ei opponi-  
 tur diuersitas aspectus in latitudine. Angulus aut̄. c. b. t. vocat̄ angulus lon-  
 gitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in longitudine.

Propositio xxvij.



Quis rei inquisitionē precedere oporteat: cum lu-  
 na latitudinem ab eclipctica habuerit.

Sit portio eclipctice. a. b. g. portioq̄ circuli decliui lune. a. d. vt. a. sit nodus. d. v̄o locus lune in circulo decliui. a puncto d. sit orthogonalis super eclipcticam. d. b. a polo horizontis. e. veniant portiones circuloꝝ altitudinū. e. b. e. d. h. 3. sitq̄. d. h. diuersitas aspectus lune in circulo altitudinū: vt locus eius visus in eodē cir-  
 culo sit. h. ab. h. cadant due portiones. h. k. quidem perpendicularis sup. a. b. et. h. t. perpendicularis super. d. b. Sic longitudo lune a nodo vera erit. a. b. visa. a. k. diuersitas aspect̄ in latitudine. arcus. d. t. in longitudine. h. t. secun-  
 dū. k. b. Querendi igit̄ sunt arcus. d. b. h. t. et. d. t. nobis v̄o ex premissis non  
 constat arcus. e. d. sed notus est arcus. e. b. Ideoq̄ si volumus scire arcū. d. h.  
 opus est scire prius arcum. e. d. loco arcus. c. b. Item si ex arcu. d. h. cupiam̄  
 scire arcus. h. t. et. t. d. opus est scire angulum. e. 3. g. qui sine sensibili differen-  
 tia equalis est angulo. d. h. t. hic v̄o ex premissis nondū notus est. sed tm̄ an-  
 gulus. e. b. g. notus fuit. q̄re ad cognitionē arcū. d. h. h. t. et. t. d. oportet pre-  
 cognoscere arcū. e. d. 7 angulum. e. 3. g. quod est intentum.

Propositio xxviij.



Quando circulus altitudinis orthogonaliter eclip-  
 ptice insistat: arcum inter polum horizontis 7 lunā  
 Item angulum ex concursu huius circuli altitudi-  
 nis 7 eclipctice ostendere.

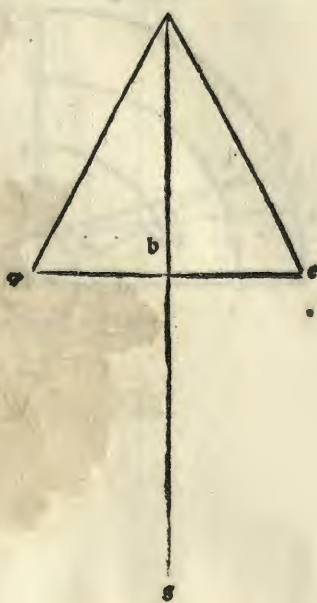
Sit portio eclipctice. a. b. g. portioq̄ circuli altitudinis. 3. d. b. e. incidentis sup eclipcticā ad angulos rectos. 7 tunc idē fiet etiam circulus lōgitudinis loci lune. 7 sit. d. vel. e. locus lune. palā tūc est: q̄ nulla est diuersitas aspectus in lōgitudine: propterea q̄ circulus altitudinis p polos zodiaci trāseat. Sit aut̄. 3. polus horizontis: q̄ iā notus est arcus. 3. b. ex premissis. 7 data latitudo lune. b. d. vel. b. e. ideoq̄ arcus. 3. d. aut. 3. e. noti fiet: q̄ querunt̄. Palā etiā est q̄ anguli apud pūcta. d. et. e. ex circulo altitudi-  
 nis 7 circulo decliui lune pueniētes: insensibiliter a rectis differūt: ppter mo-  
 dicam latitudinem in eclipctibus. ideo nihil diuersitatis sequeret̄: si pro eis  
 recti sumerentur.

Propositio xxix.



Quando circulus altitudinis cū eclipctica vnus fue-  
 rit: arcus 7 angulos propositos determinare.

Sit eclipctice 7 circuli altitudinis portio vna. a. b. g. in qua polus horizontis. a. portio circuli lōgitudinis loci lune ortho-  
 gonaliter eclipctice insistēs sit. d. b. e. Latitudo lune sit. d. b. v̄l



## Quintus

b.e. ductis arcibus. a.d. et. a.e. querimus quantitatem arcuum. a.d. et. a.e. et angulorum. b.a.d. et. b.a.c. In his utitur Ptol. arcibus ut lineis rectis: propter diversitatis paritatem. Sic cum anguli. a.d.b. sint recti. et arcibus a.b. et. b.d. et. b.e. datis per penultimam primi reperit quantitatem arcuum. a.d. et. a.e. hinc tanquam in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulorum. b.a.d. et. b.a.c. qui querebantur.

### Propositio xxx.



**A**m autem circulus altitudinis super eclipticam oblique incidit: arcus et angulos dictos verificare.

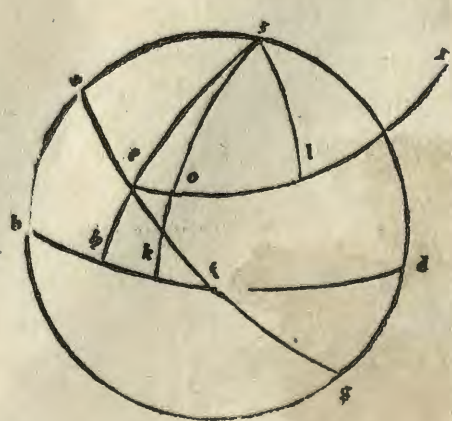
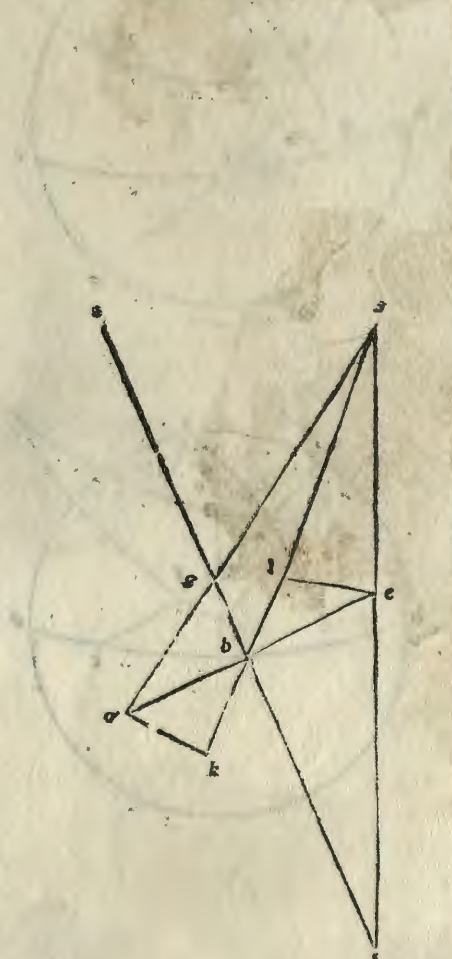
Sit enim portio ecliptice. a.b.t. cui arcus altitudinis. z.b.k. oblique incidat. sitq. z. polus horizontis. circulus longitudinis loci lune sit. d.b.e. que oportet orthogonally eclipticam secare. sitq. luna in. d. vel. e. ductis arcibus. z.g.d. et. z.e.t. ex arcu. z.b. et angulo z.b.a. et latitudine lune. b.d. vel. b.e. quibus arcum. z.d. vel. z.e. et angulum. z.g.a. vel. z.t.a. ducamus. d.k. et. e.l. perpendicularares arcus sup. z.b.k. Ut iterum arcus tanquam lineis rectis propter diversitatem insensibilem. Ex angulo. z.b.a. dato: et recto. e.b.a. notus erit angulus. e.b.l. aut. d.b.k. Ideoq. proportio. e.b. ad. e.l. et. l.b. data. Similiter proportio. b.d. ad. d.k. et. k.d. data. Et cum latitudines. b.e. b.d. date sint: ideo arcus. d.k. k.b. e.l. et. l.b. dati. itaq. ex. z.k. et k.d. sciatur tanquam in lineis rectis arcus. z.d. Similiter. ex. z.l. et. l.e. sciatur. z.e. quare ex proportione laterum triangulorum anguli. d.z.k. et. e.z.l. noti fient. Sed. d.z.k. est differentia qua angulus. z.t.b. minor est angulo. a.b.z. igitur anguli. a.g.z. et. a.t.z. noti fient: qui querebantur. Sic Ptolemus posito arcu z.b. 45. gra. et angulo. a.b.z. 30. gra. Item latitudinibus lune: scz. b.e. 5. gra. similiter. b.d. 5. gra. inuenit angulum. b.z.t. 5. gra. et. 4. quintas unius. et angulum. b.z.d. 5. gra. et sextam unius. Sic angulus. a.t.z. 24. gra. et quinta unius. et angulus. a.g.z. 35. gra. et sexta unius. Arcus autem. z.e. repertus est ab eo. 42 partes. et. 54. mi. et arcus. z.d. 47. gra. 54. mi. Item maxima differentia: que esse potest in diversitate aspectus in latitudine propter lune latitudinem: contingit Luna in. 90. gra. ab ascendente posita: quia tunc nulla erit diversitas aspectus in longitudine. Et cum luna. 5. gra. habuerit latitudinem: maxima differentia diversitatum aspectuum: que propter hoc accidere potest: est. 10. mi. fere. Sed cum latitudo lune in ecliptici solari maxima fuerit: que gradus unius et medietas fere est: maxima differentia diversitatum aspectus: que propter ea fit est minuti unius: et medietas unius: quod tamen rarissime contingit.

### Propositio xxxi.



**C**um inter polum horizontis et lunam in latitudine ab ecliptica existentem certius demonstrare.

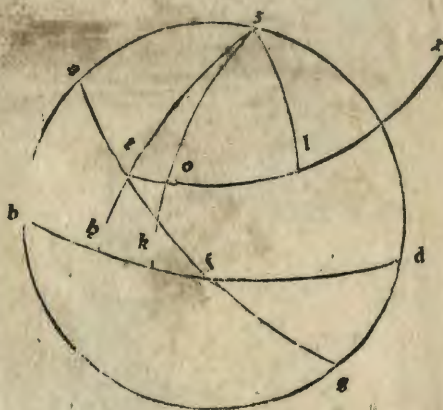
Sit meridianus. a.b.g.d. medietas ecliptice. a.t.f.g. A. qui dem punctus in medio celi. f. punctus orientis. medietas horizontis. b.h.k.f.d. polus horizontis. z. locus longitudinis lune in ecliptica. arcus circuli longitudinis. t.o.l.x. Latitudo lune t.o. duo arcus circuli altitudinum. z.t.h. et. z.o.k. ex datis arcibus. a.z. z.t. et. t.o. propositum est reperire arcum. z.o. Nam propter punctum celum medianum notum: notus erit angulus. z.a.t. hinc ex arcu. z.t. et angulo. z.a.t. item arcu. a.z.





# Liber

notus erit angulus. a. t. z. Item sit. z. l. perpendicularis super. t. r. in triangu-  
lo. z. t. l. angulus. z. t. l. est complementum anguli. a. t. z. ideo notum. quare ex  
sinu toto z sinu arcus. z. t. item sinu anguli. z. t. l. notus fiet arcus. z. l. item ex  
complemento. z. l. sinu toto: z complemēto. z. t. reperies complementum. t. l.  
quare. t. l. datus. ideoqz et. o. l. notus. Hinc in triangulo. z. l. o. r. sinu toto: et  
sinu complementi. o. l. z sinu complemēti. z. l. notum fiet complementū. z. o.  
quod est. k. o. igitur. z. o. notus arcus qui querebatur. Nec omnia ex scientia  
triangulorum sphaeralium.

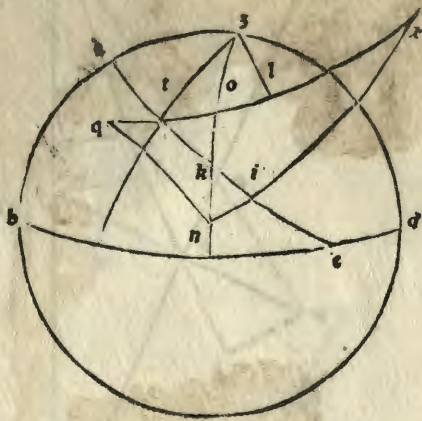


## Propositio xxxij.



**D**iversitatem quoqz aspectus in longitudine z lati-  
tudine veracius tunc discernere.

**S**it medietas meridiani. b. a. z. d. in qua polus horizontis  
sit. z. Item medietas horizontis. b. e. d. z portio ecliptice. a. t.  
k. e. in qua locus longitudinis lune sit. t. portio circuli longitu-  
dinis vt in pmissa. t. o. l. r. sitqz. r. polus ecliptice. latitudo lu-  
ne. t. o. arcus circuloꝝ altitudinū. z. t. z. o. n. diversitas aspectus in circulo al-  
titudinis sit. o. n. arcus a polo ecliptice venies ad locū visuz lune. n. sit. r. i. n  
Itē arcus. n. q. orthogonaliter veniat super. o. t. q. propositū est ex arcu. o. n.  
reperire arcus. n. q. et. q. o. ex pmissa notus fuit arcus. z. l. hinc ex angulo re-  
cto z arcibus. z. o. et. z. l. inuenies quantitatē anguli. z. o. l. seu. q. o. n. hinc ex  
sinu toto z angulo. q. o. n. z arcu. o. n. reperies arcum. n. q. quem de certo sci-  
mus insensibiliter differre ab arcu. t. i. Item complementum anguli. q. o. n.  
insensibiliter quoqz differt ab angulo. q. n. o. hinc igitur ex sinu toto z angu-  
lo. q. n. o. arcu quoqz. o. n. sciem⁹ arcum. o. q. Sed latitudo lune. t. o. nota est:  
ideoqz. t. q. notus: quiqz insensibiliter differt ab arcu. i. n. qui est latitudo lu-  
ne visa. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse. sed si angulum. a. t. z. z  
angulum. t. z. l. tenueris pro angulis. q. n. z. et. z. o. l. nihil vnqz sensibilis dif-  
ferentie propterea inuenies. Ideo tamen hec adducta sunt: vt scires viā esse  
qua omnia cum precisione possent inueniri.



Explicit Liber Quintus Epitomatis  
Sequitur Sextus



## Sextus

Liber Sextus Duorum Luminarium Coniunctionē et Oppositionem: Item utriusque Eclipsim: cum modis suarum variabilitatum lucidissime explanat.

Propositio

Prima.



Quo pacto tempus et locus medie coniunctionis luminarium reperiatur.

Exemplum Ptolemei: quo primam mediam coniunctionem in annis Nabuchodonosaris extraxit. Ex eis que premissa sunt in superioribus libris: habuit quod in meridie prime diei mensis Thus: quo fuit principium annorum Nabuchodonosaris: locus solis medius fuit. 45. minu. principij piscium. Media elongatio lune a sole. 70. gra. 37. mi. Argumentum solis: quod vocavit medij loci solis ab auge sui di-

stantiam fuit. 265. gra. 15. minu. Argumentum medium lune. 268. gra. 49. minu. Et distantia medij loci lune a puncto circuli declivis maxime septentrionali: quam vocamus argumentum latitudinis lune medium: fuit. 354. gra. 15. minu. Divisit igitur elongationem mediam a sole per elongationem huiusmodi: que fit in vno die: et prodierunt quinque dies. 47. minuta: et 33. secunda vnius diei. Fuit igitur ante meridiem primi diei mensis Thus per. 5. dies. et sua cum proxima que precessit: media luminarium coniunctio. Sed mensis lunaris: hoc est tempus ab vna coniunctione media ad proximam: habuit. 29. dies. 31. minu. 50. secunda vnius diei. Igitur a meridie primi diei mensis Thus per. 23. dies. 44. minu. et 17. secun. vnius diei: fuit proxima sequens media luminarium coniunctio. Oportuit itaque eam fuisse vigesima quarta die mensis Thus: post meridiem minutis. 44. secundis. 17. et exhibant in predicta media coniunctione locus medius luminarium. 24. gra. 8. minu. 50. secun. piscium. Argumentum solis. 288. gra. 38. minu. 50. secun. Argumentum lune medium. 218. gra. 57. minu. 15. secun. Argumentum latitudinis lune medium a puncto maxime septentrionali computando. 308. gra. 17. m. 21. secun. Ad similitudinem huius exempli in ceteris agas.

Propositio

.ij.



Tabulis coniunctionum et oppositionum luminarium differere.

Fabricavit Ptolemeus tabulas deseruientes huic negotio super meridianum Alexandrie: et ad annos principij Nabuchodonosaris. In differentia prima posuit annos collectos et currentes per. 25. ita ut in prima linea poneret annum primū

Nabuchodonosaris. et in directo eius tempus prime coniunctionis medie  
 scilicet dies mensis Thus. 24. mi. 44. secun. 17. Item argumenta solis: lune: et  
 latitudinis lune media: que in premissa reperta fuerunt. In secunda vero linea  
 posuit annum vicesimum sextum Nabuchodonosaris. et in directo huius nume-  
 ri tempus: scilicet dies et minuta mensis Thus: quo fuit coniunctio prima media:  
 et argumenta solis: et lune: et latitudinis lune hoc ingenio consideravit: quod in  
 omnibus viginti quinque annis egyptijs in tempore anticiparentur coniun-  
 ctiones medie in. 2. mi. 47. secun. 7. 5. tertijs diei. Ideo per huius numeri sub-  
 tractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis vsque 101. annum  
 Nabuchodonosaris. In hoc vero tempore motus solis medi<sup>9</sup> ultra integras  
 reuolutiones fuit. 353. gra. 52. m. 34. secun. 13. tertia. Argumentum lune medi<sup>9</sup>  
 57. gra. 21. mi. 44. secun. 1. tertia. et argumentum medi<sup>9</sup> latitudinis lune. 117. g.  
 12. mi. 49. secun. 54. tertia. Per horum motuum additiones ad primas radices  
 perfecit totam differentiam primam: que est coniunctionum mediarum in annis  
 collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundam: que est op-  
 positionum mediarum. Dixit enim medium mensem lunarem esse. 14. dies.  
 45. mi. 55. secun. motusque solis medi<sup>9</sup> in hoc tempore. 14. gra. 33. mi. 12. secun.  
 Argumentum lune medium. 192. gra. 54. mi. 30. secun. Argumentum latitu-  
 dinis medium. 195. gra. 20. mi. 6. secun. Id diminutum ex radicibus prime co-  
 iunctionis primi anni Nabuchodonosaris: reliquit radices prime opposi-  
 tionis medie eiusdem anni Nabuchodonosaris. quibus habitis continua-  
 uit eas quoque sicut radices coniunctionum ad. 101. annum Nabuchodonosa-  
 ris. Deinde perfecit differentiam tertiam: que est coniunctionum et oppositio-  
 num in annis expansis. Consideravit enim excessum. 13. lunationum super  
 365. dies. et fuit. 18. dies. 53. minu. 51. secun. 48. tertia. Item in hoc tempore. 13.  
 lunationum motus solis medi<sup>9</sup>. 18. gra. 22. minu. 59. secun. 14. tertia. Argu-  
 menti lune medi<sup>9</sup>. 335. gra. 37. minu. 12. secun. 51. tertia. Consideravit etiam  
 spacium duodecim lunationum: quod fuit. 354. dies. 24. minu. 1. secun. 40.  
 tertia. Et in hoc tempore motum solis. 349. gra. 16. minu. 36. secun. 16. tertia.  
 Argumentum lune. 309. gra. 48. minu. 1. secun. 53. tertia. Argumentum lati-  
 tudinis medium. 8. gra. 2. minu. 49. secun. 42. tertia. Ex his perfecit tabulam  
 annorum expansorum ad annos. 25. Aliquando quidem addendo numeris  
 positus in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis: et inde abij-  
 ciendo. 365. dies. Aliquando excessum tredecim lunationum dictum cum mo-  
 tibus suis. tunc quidem duodecim lunationes cum vidit: si excessum dictum  
 addidisset: plus vna lunatione prouenisset. Tandem tabulam mensium po-  
 suit: quam ad. 12. extendit. Vna enim lunatio fuit. 29. dies. 31. minu. 50. secun.  
 4. tertia. 20. quarta. In hoc tempore motus solis medi<sup>9</sup>. 29. gra. 6. minu.  
 23. secun. 1. tertia. Argumentum lune. 25. gra. 49. minu. 0. secun. 8. tertia. Ar-  
 gumentum latitudinis. 30. gra. 40. minu. 14. secun. 9. tertia. Ex his complet  
 tabulam mensium via additionis.

## Propositio .ij.



Sum talium tabularum de promere.

Cum annis currentibus a principio Nabuchodonosaris  
 intra tabulas: quod si precise inueneris numerum eorum in annis col-  
 lectis: in directo eorum habebis coniunctionem et oppositionem  
 mediam in primo mense scilicet Thus: atque motum argumen-

## Sextus

ti solis medij: et argumenti lune: et argumenti latitudinis lune ad eandem. Si vero supersunt anni ultra collectos proxime minores in tabula repertos: cum eis intra tabulam annorum expanso:um: et que in directo eorum inuenieris: iunge cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub suo genere: et consurget coniunctio vel oppositio media: computando tempus a principio mensis Ihus: et motus dicti ad eandem. Deinde per additionem posito:um in tabula mensium habebis quamcumque voles coniunctionem sequentem aut oppositionem.

### Propositio iij.



Operationem veram lune in hora considerare.

Scire preoporet veros motus solis et lune in hora. id communiter queritur: et certior est via equandi solem et lunam ad principium talis hore. item ad finem eiusdem. tunc differentia motuum erit motus in hora quesitus. Facilius sic: et habebis rationem compositionis tabule motus veri in hora. Considera equationem argumenti solis ad tempus pro quo cupis habere motum solis verum in hora. huius equationis: et equationis argumenti primo vno gradu maioris differentia nota. de qua sume partem proportionalem secundum proportionem. 2. m. et 28. secundorum ad. 60. m. quae deme a. 2. m. 28. secundis: si argumentum solis minus sit. 93. gra. vel adde eisdem: si plus: vsque ad. 180. gra. et erit verus motus solis in hora. Sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio est quia argumentum solis augetur in vna hora per. 2. m. 28. secundum. Item similiter fiat in luna. Considera equationem argumenti lune dati. item equationem argumenti vno gradu maioris. de differentia harum sume partem proportionalem secundum proportionem. 41. m. 49. secundum. ad. 60. m. hanc subtrahere a. 32. m. et 56. secundis: si argumentum fuit minus. 45. gra. aut adde si maior. 45. gra. ad. 180. sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio: quia argumentum lune verum post vnam horam a coniunctione media vel ante differt ab argumento medio in hora coniunctionis medie per motum argumenti medij in hora: et equationem centri que vni hore correspondet. 41. m. 49. secundum. equationes etiam lune crescut vsque ad. 35. gra. argumenti. post ad semicirculum decrecut. Habebis motum verum solis et lune in hora: aufer motum solis de motu lune: et remanebit superatio quesita.

### Propositio .v.



Erant applicationem luminarium et locum dinumerare.

Ex ante premissa primum mediam applicationem cognoscas cum argumentis solis et lune: ex quibus secundum doctrinas superiores vera loca luminarium deprehendas. Quod si concordia fuerit: tempus medie applicationis est tempus vere. Si discordia: differentia eorum nota. huic: vt Ptol. adde suam duodecimam: quod tantum interea fere sol moueat. et totum diuide per motum verum lune in hora repertum per premissam. Vel melius: differentia eorum simpliciter diuide per supationem veram lune in hora: et tempus quod sic pueniet: est distantia inter veram et mediam applicationem. Sequetur autem vera media: si locus solis precessit locum lune. Si vero locus lune precessit solem: tunc per dictum tempus ex diuisione puenies: secuta fuit media vera. hinc motus solis in hora ductus in tempus distantie inter veram et mediam applicationem: pducet verum motum solis in dicto tempore: per quem noscet locus applicationis vere. Verum quia id opus aliquando non sufficit: licet sit prope verum: ideoque oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum

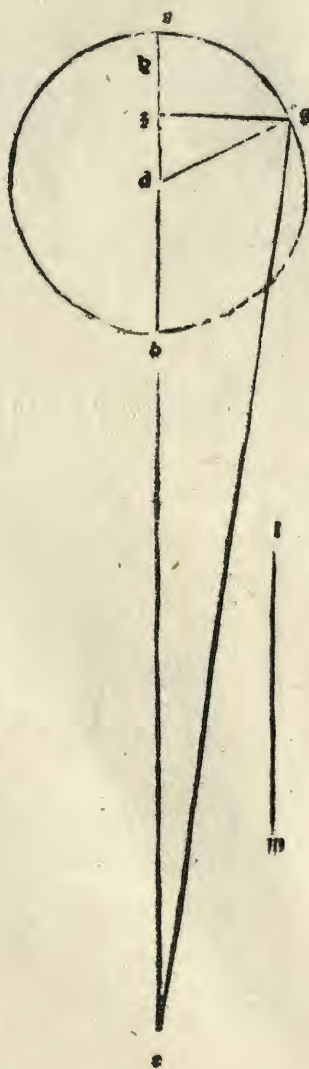
loca luminariū secundario. et si reperiet conco: dia: satis. Si disco: dia: opus est iterū more priori tempus verum elicere.

Propositio vi.



**D**abus eclypsibus quibus luna fuit prope longitudinem propiorē epicycli: semidiametros vmbre et lune elicere.

Prima fuit in octauo annoꝝ Naboth: qui fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris annus quingentesimus septuagesimusquartus transactis. 27. diebus mensis phumem: qui est septim<sup>o</sup> egyptioꝝ: cui<sup>o</sup> mane fuit dies. 28. et fuit a principio hore octaue ad finē hore decime. plurimū partis eclypsate a parte septētrionis fuit. 7. digitis. Tēpus mediū fuit post mediū noctis duabus horis tpalib<sup>o</sup> et medietate. et sol in. 7. g. tauri. Tempus a principio annoꝝ Nabuchodo. fuit. 573. anni. 206. dies. 14. hore et tertia vni<sup>o</sup> tpris differētis. s; medij fuit. 14. hore tm vsq; ad mediū hui<sup>o</sup> eclyps. Locus lune medius. 7. gra. 49. m. scorpij. verus. 6. g. 19. m. eiusdē. argumētū. 160. g. 40. m. et argumētū latitudinis a puncto maxime septentrionali. 98. partes 20. mi. Secunda fuit anno. 607. annoꝝ Nabucho. diebus mensis Tobi trāfactis duobus: cui<sup>o</sup> mane fuit dies tertius ante medium noctis hora vna eq̄li: medietate et tertia. et eclypsati a parte meridiei fuit. 3. digitis: sole in. 5. gra. et octaua vni<sup>o</sup> partis aq̄rij. Tps a principio annoꝝ Nabucho. 606. anni egyptij: dies. 91. hore. 10. et sexta hore vtriusq; tpris. Luna fm mediū motū in 5. gra. 15. m. leonis. fm verum. 5. gra. 8. mi. eiusdē. Argumētū. 178. g. 46. m. Argumētū latitudinis a pūcto maxime septētrionali. 80. gra. 36. m. Quia itaq; distantia lune a nodo in prima eclypsi fuit. 8. gra. 20. mi. fuit latitudo meridionalis. 43. mi. 3. secun. Et in secūda distantia a nodo fuit. 10. gra. et tres q̄nte. fuit latitudo meridiana. 54. mi. medietas et tertia. Differentia aut partium eclypsatarum fuit tertia diametri lune. Et differētia latitudinū. 11. mi. 47. secun. necesse est igitur vt tota diameter lune fuit. 35. mi. et tertia. hui<sup>o</sup> 4o q̄rta est. 8. mi. medietas et tertia: s; pars eclypsata in secūda eclypsi equalis parti diametri ab extremitate vmbre ad centrum lune. Ea ablata a latitudine lune in secūda eclypsi: manebūt. 46. mi. semidiametri vmbre in loco trāstus lune dū luna fuerit prope oppositū augis epicycli. Sic iterū reperta est eadē pportio semidiametri lune ad semidiametrū vmbre q̄ superi<sup>o</sup>: et ita firmavit eā. Quidā semidiametros lune et vmbre in applicatiōib<sup>o</sup> Luna inter augē epicycli et oppositū eius existēte: ex his q̄ in auge et opposito repte sunt sic inueniūt. Sit epicyclus. a. b. g. super centro. d. in applicatiōib<sup>o</sup>. a. quidē aux. b. oppositū augis. e. cētrū mūdi. sitq; luna in. g. semidiameter lune in. a. est minima. in. b. maxima q̄ potest eē in applicatiōib<sup>o</sup>. et differētia ex dictis nota est: q̄ sit. l. m. g. 3. sit sin<sup>o</sup> argumēti. a. g. erit igit. g. 3. sin<sup>o</sup> notus. et silr. 3. a. sin<sup>o</sup> vsus. s; a. b. est notarū partiū: quib<sup>o</sup>. d. e. est. 60. igit in eisdē. a. 3. g. 3. 3. d. note fient: igit. e. 3. nota. hinc. e. g. nota: que sit eq̄lis. e. b. q̄re. a. b. data. Sine sensibili aut differētia proportio. b. a. ad. a. b. est vt. l. m. ad augmentū: quo semidiameter lune existentis in. g. excedit semidiametrū eius existētis in. a. quare illud augmentū notum erit. hinc semidiameter vmbre nota fiet. Tertio: tamen via hec reperiendi in. 22. quinti data est. Ostensis igitur quātitatibus semidiametroꝝ lune et vmbre in maxima accessione ad terrā tempore eclypsi: p̄finitur termini eclypsiū: vt sequitur.



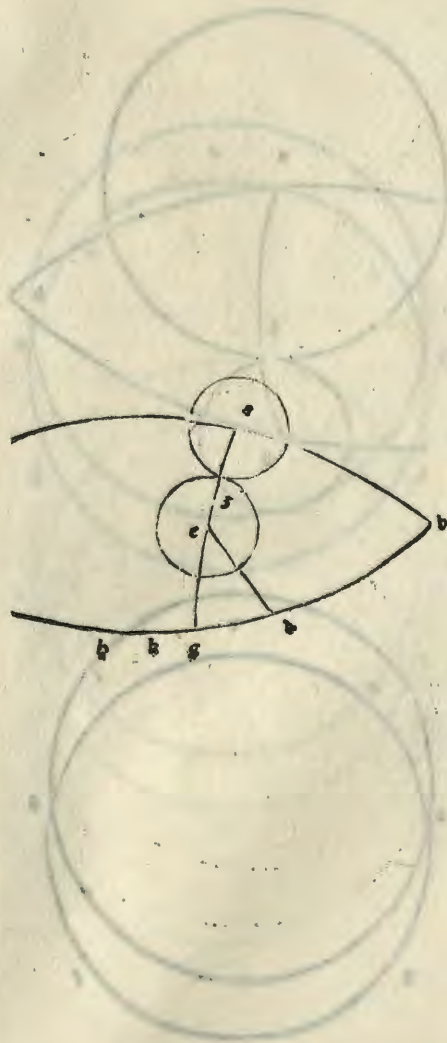
# Sextus

## Propositio vij.

### Terminos eclipsum solarium p̄definire.



**T**Ex premissa patet semidiametru lune maximā in eclipfib<sup>9</sup> esse. 17. mi. 40. secun. Semidiameter aut solis ex superioribus habetur. 15. mi. 40. secun. que licz propter ecentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur: q̄ fere sit insensibile. In contactu itaqz eclipfis solaris distantia inter ambo centra luminariū sit. 33. mi. 20. secun. Diuersitatis aut aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem cōmuniter positis: versus meridiē quidē est. 58. m̄. 7 tunc diuersitas aspectus in lōgitudine maior: que esse potest: est. 15. mi. Sed versus septentrionem est. 8. mi. 7 tunc diuersitas aspectus in longitudine est. 30. mi. Sed etiam plurimū differētie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere: 7 locum medium applicationis medie est. 3. gra. quod habetur si maxime equationes luminariū iungant: 7 totius tredecima pars accipiatur: 7 huius etiam tredecima pars: propterea q̄ dum luna perambulat aggregatum maximarum equationū: sol interea tredecimā huius perambulat. Et dum luna hanc tredecimā secat: sol quoqz interea per tredecimā huius moueat. Quod itaqz sol secat in tempore quo luna aggregatum maximarū equationū transit: est. 12. pars fere huius aggregati: que duodecima si iuncta fuerit cum maxima equatione solis: proueniet quod plurimū intereidere potest inter locum medium medie applicationis et locum verū vere applicationis. Idqz s̄m numerationē Ptolemci est. 3. ḡ. et illud fere equale est differētie inter argumentū latitudinis mediū in hora medie applicationis: 7 argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis. non cū differt hec ab illa: nisi in motu capitis in hoc tempore. Sit igitur ecliptica. a. b. deferens. b. d. 7 sit. d. locus lune verus: visus aut in coniunctione visibili sit. e. 7 arcus a. e. g. orthogonalis super eclippticam. a. locus solis. erit igit. e. locus lune visus in deferente. a. 3. semidiameter solis. e. 3. semidiameter lune. sitqz. d. e. diuersitas aspect<sup>9</sup> in circulo altitudinis. erit. d. g. fere diuersitas aspectus in longitudine. e. g. in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridiē: quod semper contingit dum luna a polo horizontis versus meridiē fuerit: erit. e. g. 58. mi. a. 3. e. aut est. 33. mi. 20. secun. Sic fiet a. g. 1. gra. 31. mi. 20. secun. Proportio aut. a. g. ad. g. b. prope est sicut. 1. ad. 11. 7 semis. quod patet ex maxima lune latitudine: 7 via que data superius est declinationis ecliptrice 7 latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus. b. g. 17. gra. 30. mi. fere. Sed cum. g. sit locus visibilis coniunctionis. Ponamus veram adhuc futurā. Dum igitur luna transit arcū. g. d. qui est. 15. mi. sol interea transit duodecimā huius: que duodecima sit. g. k. erit itaqz. k. locus vere coniunctionis: sic arcus. b. k. erit. 17. gra. 31. mi. fere. Ponamus quoqz q̄ media coniunctio etiā adhuc futura sit. Sed inter locum verū vere 7 mediū locum medie: vt superius tactū est: cadere possunt 3. gra. Centrum igitur epicycli in media coniunctione distabit a nodo. 20. gra. et medio fere. Sed dum. e. g. diuersitas aspectus in latitudine fuerit versus septentrionē maxima scz. 8. mi. luna tamen in latitudine meridiana existēte ita intellige. b. g. portionem deferentis ab ecliptrica meridianam: erit. a. g. 41. mi. Hinc. b. g. s̄m proportionem dictam erit prope. 7. gra. 52. mi. g. d. v̄o 30. cui<sup>9</sup> duodecima est. 3. mi. fere. Sic. k. b. erit. 7. gra. 55. mi. cui. k. b. scz. 3. ḡ.



additi faciunt. 10. gra. 55. mi. fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione et diuersitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sint differentia maxima inter mediu locum medie coniunctionis et verum vere coniunctionis locum. Oportet vt addant ad distantiam veri loci lune in hora vere coniunctionis: vt exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est vt luna solem attingat fm visum. Ideo termini ecliptici sui paulo maiores sunt. Habemus igitur per omnia septem climata terminos eclipticos solares hos: videlicet medium argumentum latitudinis meridiane a nodo 10. gra. 55. mi. et argumentum latitudinis septentrionalis a nodo. 20. gra. et medium fere. Extra aut hos terminos non est possibilitas eclipsis solaris in dictis climatibus. sed in media coniunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis eclipsis. Albategni aut quia alias se midiametroz quantitates: seu equationum maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem. 10. gra. 40. mi. in septentrione. 20. gra. 12. mi.

Propositio viij.

Anaris eclipsis terminos assignare.



**L** Sit a. b. ecliptica. b. g. decliuus circulus lune. sit q. a. centru vmbre. g. vo centrum lune: dum circuli vmbre et lune visuales maximi se primu contingant in. 3. erit. g. 3. 17. mi. 40. secun. et 3. a. 45. mi. 56. secun. quare. a. g. fiet vnus gra. 3. mi. 36. secunda. Ideo qz fm proportionem dictam. g. b. fiet fere. 12. gra. 12. mi. Si itaqz media oppositio sequatur veram per maximam distantiam possibilem addendi sunt gra. 3. de quibus dictum est. et fiet. 15. gra. 12. mi. maxima distantia centri epicycli lune a nodo in oppositione: qua luna contingit circulum vmbre sine eclipsi: extra hunc terminu non est possibile luna eclipsari. Albategni tamen dicit terminu esse. 14. gra. 45. mi.

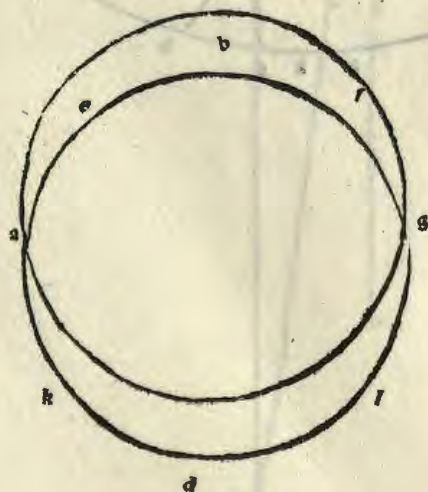
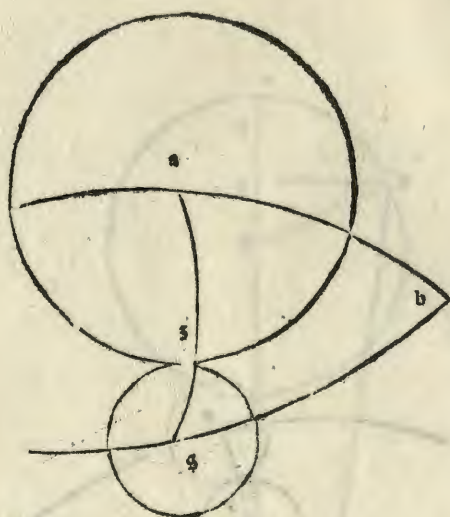
Propositio ix.

Olem aut luna in sex mensibus bis eclipsim pati est possibile.



**S** Intelligamus. a. b. g. d. circulu lune decliue: qui secet eclipticam in nodis. a. et. g. capitis et caude. et medietas septentrionalis sit. a. b. g. meridionalis. g. d. a. termini ecliptici a parte septentrionali sint. e. f. a parte meridiana sint. k. l. erunt itaqz a. e. et. f. g. in solaribus vterqz. 20. gra. et medij. sed. g. l. et. a. k. 10. gra. 55. mi. quare arcus. e. b. f. continet. 139. gra. Ad eius aut motus argumenti latitudinis in sex mensibus lunaribus equalibus habet. 184. gra. et minutum vnum integris reuolutionibus semotis. que motus argumenti latitudinis in sex mensibus maior est arcu. e. b. f. et minor arcu. f. d. e. Possibile est igitur: qd si nunc motus latitudinis sit in termino ecliptice: qd post sex menses iterum cadat in terminu eclipticu: solqz in sex mensibus bis eclipsari. Itē in lunaribus eclipsis fient arcus terminoru. 15. gra. 12. mi. quare tam. e. b. f. qz. l. d. k. fiet. 149. gra. 36. mi. Erit igitur motus argumenti latitudinis dictus vtroqz horum maior: minor tñ arcu. k. b. l. aut. f. d. e. Patebit itaqz veru ee quod dicit propositio.

Propositio x.



## Sextus

**U**nam in quinque mēſibus bis eclipſari eſt poſſibi-  
le. Cūq; id acciderit: neceſſe eſt: vt ambabus eclip-  
ſibus verſus eandem partem porrigant tenebre.



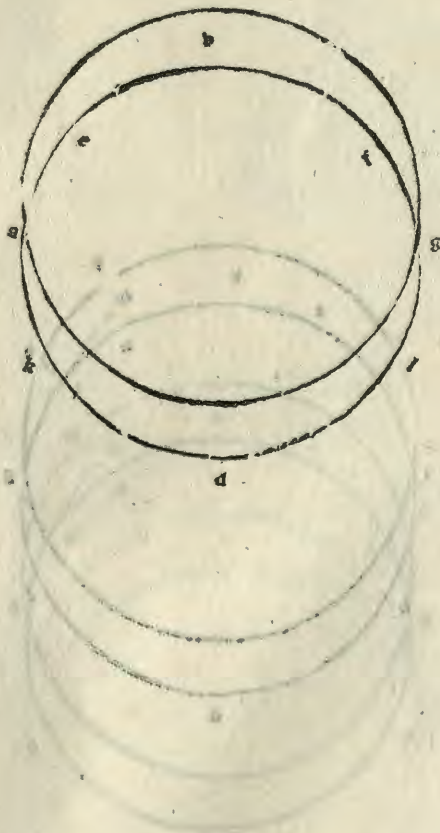
**L**et ſit enim vt in his quinque menſibus ſol vadat a longitu-  
dine media ſui ecentrici per propiorē verſus alteram longitu-  
dinem mediam. Eritq; tunc motus ſolis veloc. Luna autē in epi-  
cyclo vltra integras reuolutiones perficiat motum per partem epicycli ſu-  
periorē: vbi tarda curſu exiſtit. Sicut igitur hi quinque menſes maiores: in  
quibus ſol mouetur motu ſuo maiori: et luna minori. Medius motus ſolis et  
lune in quinque menſibus: abiectis reuolutionibus: fiet. 145. gra. 52. m.  
Et ſumam vt longitudo propior ſolis diuidat hunc per equa. addet igit ſup  
medium curſum equatio ſolis hincinde ſumpta. 4. g. 38. mi. Motus autē lu-  
ne in epicyclo in quinque menſibus eſt. 129. g. 15. mi. hūc quoq; per eā diuidat  
longitudo longior: epicycli. minuet igit ex medio curſu cōtio hincinde ſum-  
pta. 8. g. 40. m. In tempore itaq; quinque menſium illorum q; ſol ſit veloc: lu-  
na autē tarda curſu: precedet ſol lunam in. 13. g. 18. mi. hoc eſt: verus motus ſo-  
lis maior: eſt vero motu lune in hac quantitate. Sed dum luna id perambu-  
lat donec ſolem conſequat: ſol duodecimā huius mouetur: que. 1. g. 6. mi. hec  
duodecima ſi addatur ſuper. 4. gra. 38. mi. que fuerunt differentia veri mo-  
tus ſolis et medij: prouenient. 5. g. 44. m. ſc; quantū quinque menſes maiores  
addunt ſuper quinque menſes medios. Oportet enim in talibus diſpoſitioni-  
bus primam harum oppoſitionū verarum preceſſiſſe mediam tāto tempore  
quanto vltima harum mediam ſequitur. Conſtat autē q; differentia locoꝝ  
applicatiōnū: veri quidem in vera: et medij in media fere eālis eſt differētie  
argumētōꝝ latitudinis veri in vera: et medij in media. qre diſcretia argu-  
mentōꝝ latitudinis veri et medij in predictis quinque menſibus erit fere. 5. g.  
44. mi. S; argumentū latitudinis in quinque menſibus eſt. 155. gra. 21. m.  
ideoq; argumentū latitudinis verum in quinque menſibus veris lunariis eſt  
159. gra. 5. m. Termini deniq; eclipſici lunares luna exiſtente in longitu-  
dine media epicycli ſunt. 11. gra. 30. m. tunc enim aggregatum ſemidiametꝝ  
lune et vmbꝝ eſt gradus vnus: propterea q; luna in auge epicycli exiſtēte in  
applicatiōibus tale aggregatum ſit. 56. mi. 24. ſecun. ſed in propiori longi-  
tudine epicycli ſit. 1. gra. 3. mi. 36. ſecun. Reſpice modo figuram premiſſe: fiet  
iam vterq; arcuū. e. f. et. l. k. 157. gra. ideo minor argumēto vero latitudinis  
in quinque menſibus maioribus per. 2. gra. 5. m. Si igitur hic motus latitudi-  
nis. a. b. e. per vnum gradum in arcu. a. e. ceperit: et finierit in arcu. f. g. p vnu  
graduū fere. a. b. f. poſſibile eſt: vt in vtraq; fiat eclipſis lune. Sic etiam oſtē-  
ditur per arcum. l. d. k. Et dum motus iſte fuerit per arcum iſtum. e. b. f. eclip-  
ſabit in vtraq; eclipſi pars meridiana lune. Sed per arcum. l. d. k. ſepren-  
trionalis. Verum tales obſcuratiōes fere ſunt inſenſibiles.

### Propoſitio xi.

**U**nam eclipſim in ſeptimo menſe iterari nō eſt  
poſſibile.



**L**oſtenſio ſimilis eſt q; precedens. Accipiamus ad hoc ſeptē  
menſes minimos q; poſſibiles ſunt: et oportet vt in his ſol mo-  
ueatur minore curſu ſuo: luna vero maiore: in ſeptem menſibus  
equalibus. Motus luminariū medius. 205. gra. 45. m. Argu-





# Liber

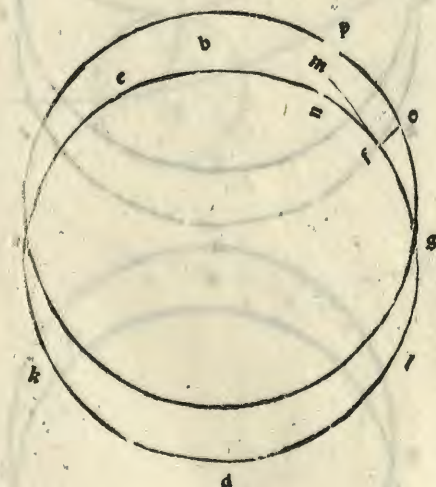
mentum lune. 180. gra. 43. mi. Sit aut vt longitudo longior solis per equa diuidat solis medium: et longitudo propior lune per equa diuidat argumentū istud. Siet igit vt equatio solis hincinde supra minuet ex motu medio. 4. g. 42. mi. et equatio lune addet medio motui. 9. g. 58. mi. Erit igit in hoc tempore. 7. mensū medius motus solis minor motu lune vero in. 14. gra. 40. m. Huius aut duodecima est. 1. g. 13. m. addita super equationem solis facit. 5. g. 55. mi. scz quātitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus. sed tantū etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus medijs. Argumentū aut latitudinis medium in septem mensibus medijs est. 214. gra. 42. mi. quare argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit. 208. gra. 47. m. Totus aut arcus in figura. k. b. l. aut. f. d. e. nō est nisi. 203. gra. luna quidē in longitudine media epicycli existente. Nō est igitur possibile: si luna eclypsetur in oppositione prima septem mensium minorū: q̄ etiam eclypsetur in vltima illarum: quod fuit propositum.

## Propositio xij.



**S**olem in quinqz mensibus bis eclypfari in pluribus plagis terre habitatis: nō est prolixius impossibile.

**C**onam ad hoc quinqz menses maiores: vt in ante premisa ostensum est: verus motus latitudinis lune in bis est. 159. g. 5. mi. Aggregatum aut duarum semidiametrorū solis et lune cum fuerint in longitudinibus medijs: est. 32. mi. 20. secun. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge: et id quod fit in opposito augis. Si itaqz longitudo lune fuerit. 32. mi. 20. secun. fiet lune a nodo distantia. 6. gra. 12. mi. quare arcus. e. b. f. seu. l. d. k. in quo non contingit eclypsis fiet. 167. gra. 36. mi. Nam igitur: si luna nullam habuerit diuersitatē aspectus in latitudine: non esse possibile: vt bis fit solis eclypsis in quinqz maioribus mēsis: p̄pterea q̄ arcus. e. b. f. aut. l. d. k. sit maior: vero motu latitudinis in quinqz magnis mensibus: maior in quā per gra. 8. et. 13. mi. Et si verū motū latitudinis disposuerim: vt per punctum. b. maxime declinationis diuidatur per equa: distabit quilibet suorum terminorum a nodo per. 10. gra. 28. mi. fere. horum latitudo est. 54. mi. et medium fere. a qua cum sublatū fuerit aggregatum semidiametrorū solis et lune: remanent. 22. mi. et mediū fere excessus latitudinis terminorū veri motus latitudinis sup tale aggregatū. qui bis sumptus: scz hinc et illinc a partibus. b. facit. 45. mi. que sunt etiam latitudo argumenti latitudinis graduū. 8. et. 31. m. vt patet ex proportione sepe dicta vnius ad. 11. cum dimidio. Seruatur eni hec proportio circa terminos eclipticos vbiqz: vt in figura. g. f. ad. f. o. sicut. g. n. ad. n. p. sic etiam. f. n. ad. n. m. dum. n. p. sit equalis. f. o. Sic cum. f. n. est. 8. gra. 31. mi. erit. m. n. differentia scz. n. p. super. f. o. 45. mi. Ad cognoscendum aut quibus horis et locis ecliptice id fieri possit: videndum est tempus quinqz mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinqz mensium equaliū habet. 147. dies. 15. horas et medietatem et quartam vnius hore. In hoc: vt patuit: cum luna sit tarda cursu: sol velocius: verus motus solis maior: vero motu lune in. 13. g. 18. m. quod spacium dum luna in medio motu perambulat: ad solis consecutionē: interea sol duodecimā huius transit. Sit ergo totum. 14. gra. 24. mi. quod si diuisum per mediū cursum lune in die fuerit: proueniunt dies vng: hore due



## Sextus

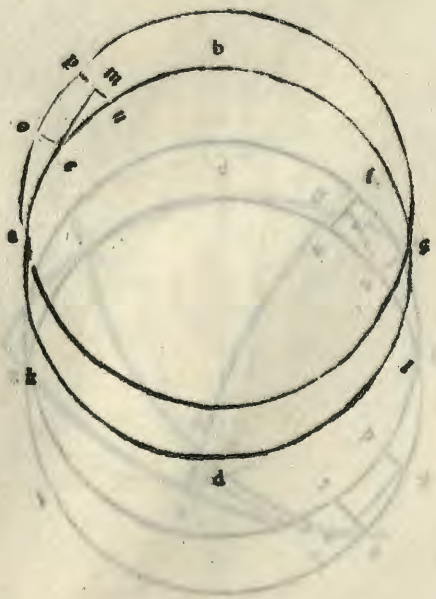
et quarta vnius. Luna enī in talibus coniunctionibus fere motu medio mo-  
uetur. Differentia ergo quinqz mensium maiorum super quinqz medios est  
dies vna: hore due z quarta. quare tempus quinqz mensium maiorū fit. 148  
dies. 18. hore fere. Liqueat igitur: si prima earū fuerit iuxta solis occasum: fiet  
altera sex hore ante occasum solis. Itē si prima fuerit tribus hore post me-  
ridiem: erit altera tribus hore ante meridiem. Item verus motus solis in  
predicto tempore quinqz mensium maiorum: prout ex ante premissa colligi-  
tur: est. 15. gra. fere. quos longitudo propior solis per equa diuidit. que cum  
nostro tempore fit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in  
15. gra. libe. z locus secunde in. 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In qui-  
buscūqz igitur climatibus ita accidit: q. 15. gradu libe versus occasum descē-  
dente: item. 15. gradu piscium prope mediū celi existente: diuersitas aspectus  
lune in latitudine: in vno horum locorum: aut ambob<sup>9</sup> simul aggregata ma-  
ior fuerit. 45. m. in eis. in talibus coniunctionib<sup>9</sup> fit solis obscuratio super equi-  
noctiali nota in dictis hore z locis coniunctionū: dum diuersitates aspectus  
in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m. Sed a climate secundo in-  
cipiēdo: deinde versus arctos. 45. m. transcendūt. Ideoqz in his plagis pos-  
sibile est videre solis eclipsim bis in quinqz mensibus. quātoqz plaga septē-  
trionalior: tāto possibilitas maior: q. diuersitas in latitudine augeatur. neqz  
hoc contingit: nisi cum luna viā in latitudine fecerit septentrionali a capite  
versus caudam: ita vt in prima eclipsi fuerit iuxta. e. z in secunda iuxta. f.

### Propositio .xij.



**S**olis eclipsim in septem mensibus bis fieri eidem  
plage terre contingit.

Sint septem menses. in his patuit verū argumen-  
tū latitudinis lune esse. 208. g. 47. m. Sed arcus. f. d. e. ex pre-  
missa est. 192. gra. 24. mi. qui est a termino egyptico accedente  
ad caudam: ad terminū egypticum recedentem a capite. Cla-  
rum est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nō est  
possibile vt sol bis eclipsēt in his septem mensib<sup>9</sup>: scz in prima harum coniu-  
ctionū z extrema: propterea q. 208. gra. 47. mi. excedant arcum. f. d. e. in. 16  
g. 23. m. Arcus autē veri loci latitudinis dispositus: vt punctū. d. quod est ma-  
xime latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suorū  
terminorū a nodo. 14. gra. 23. mi. a latitudine bis correspondente ablata quan-  
titate semidiametrorū luminariū: excessus bis sumpt<sup>9</sup> facit. 1. gra. 25. mi. fere.  
et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. mi. vt patet ex  
proportionē vnius ad. 11. z semis. Ita si incipias argumentum verum latitu-  
dinis computare a. b. f. procedendo per. d. ipsum excedat arcū. f. d. e. in gra-  
dictis: qui sunt. e. n. quare tamen sui latitudo scz. n. p. excedet latitudinē pun-  
cti. e. que est. e. o. scz aggregatum semidiametrorū luminariū in parte propor-  
tionali ad. 16. g. 23. m. fm proportionem vnius ad. 11. z semis. z ipsa est. n. m.  
vnius gra. 25. mi. Liqueat igitur: si in septimo mense eclipsis solis redire de-  
beat: q. oportet lunam habere diuersitatem aspectus in vna harum coniu-  
ctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior: vno gra. 25. mi.  
Videndū est autē in quibus hore z quib<sup>9</sup> locis id fieri queat. Tempus septē-  
mensium equalium habet. 206. dies. 17. hore fere. in quo sol tardiori cursu:  
luna vō velociori mouet. Et mediū solis minor vero lune in gra. 14. m. 40.  
quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:



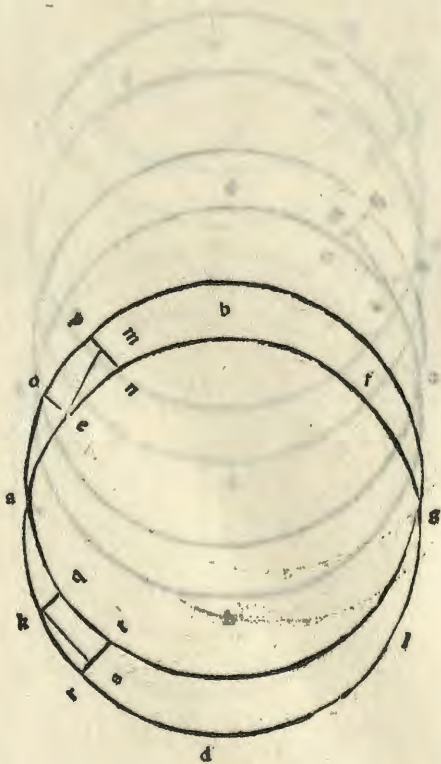
quinq; horis. Septem igitur menses minores qui esse possunt: habent dies 205. 7 horas. 12. quare tempus coniunctionis extreme fiet post dies integros ab hora coniunctionis prime horis. 12. Ideoq; si prior sit iuxta solis ortum: erit altera iuxta solis occasum. Verus aut solis motus in dictis septem mensibus minoribus: ut ex ante premissa colligitur: est. 198. gra. fere. quos aux solis per medium diuidit: que nostro tempore in principio cancri fiet locus prime coniunctionis harum circa. 21. gra. piscium: 7 alterius circa. 9. gra. librae. In plagis vero septentrionalibus a quarto climate incipiendo in predictis locis 7 horis contingit ut diuersitas aspectus in latitudine: ablata diuersitate aspectus solis excrescat super vno gra. 25. mi. Ideoq; in illis climatibus possibile: ut solis eclipsis in septem mensibus bis videatur. Necessesse est aut: ut id accidat luna in prima coniunctione accedente versus nodum caude: in secunda vero ea a nodo capitis recedente.

Propositio xiiij.



**E**clipsim solis in vno mense bis fieri apud homines vnus climatis: est omnino impossibile.

Licet ad hoc omnium causarum conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causas congregatas esse scz ut luna sit in coniunctione in longitudine propiori: 7 sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat: 7 ut sit lunatio minima que esse possit: 7 sic motus vero argumenti latitudinis in mense fiat minimus. 7 minimus addat super arcum circuli decliuis inter duos terminos eclipsis solaris contentum. 7 ut sint coniunctiones ille in horis et locis quibus maxime fient diuersitates aspectus. Quia itaq; in vno mense equali medius motus luminariu est. 29. gra. 6. mi. 7 argumentum lune. 25. g. 49. mi. Sit ut longitudo longior solis per equa hunc arcum medij solis diuidat: 7 longitudo propior lune argumentum lune etiam per equa diuidat. Siat ut equatio solis hincinde sumpta minuet ex medio solis. 1. gra. 8. mi. 7 argumentum lune addet. 2. gra. 28. mi. Equationes aut ille iuncte faciunt. 3. g. 36. mi. huius duodecima pars: scz. 18. mi. si addita equationi solis fuerit: producitur 1. gra. 26. mi. scz differentia qua verus motus solis in minimo mense deficit a medio motu solis in mense equali. sed tantum etiam fere differt argumentum latitudinis verum in minimo mense ab argumento latitudinis medio in mense equali. Argumentum aut latitudinis mediu in mense est. 30. g. 40. mi. Ideoq; cursus verus latitudinis in mense minimo est. 29. gra. 14. mi. Donamus aut ut hunc nodus per equa diuidat: habebit vnusquisq; terminorum suorum latitudinem vnus gra. 16. mi. 7 medij fere. que duplicata facit. 2. g. 33. mi. fere: scz latitudinem argumenti. 29. gra. 14. mi. fm proportionem sepe dictam. Aggregatum aut semidiametrorum luminarium luna in longitudine propiori existente: est. 33. mi. que ablata a gradu vno 7. 16. mi. 7 medio: relinquunt. 43. mi. que ab vtraq; parte sumpta nodi: id est bis sumpta: faciunt vnus gra. 27. mi. fere. Non est igitur possibile: ut sol bis eclipsetur in mense vno: nisi ut luna nullam habeat diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctione: 7 in altera diuersitatem aspectus habeat maiorem. 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraq; coniunctione diuersitas aspectus sit in eandem parte. 7 differentia ipsarum maior: 1. g. 27. mi. Aut si ei in vtraq; coniunctione diuersitas aspectus sit in partes contrarias. 7 aggregatum ipsarum sit maior. 1. g. 27. mi. Oportet enim in eclipsibus: ut latitudo visa in vtraq; coniunctione sit minor aggregato semidiamete



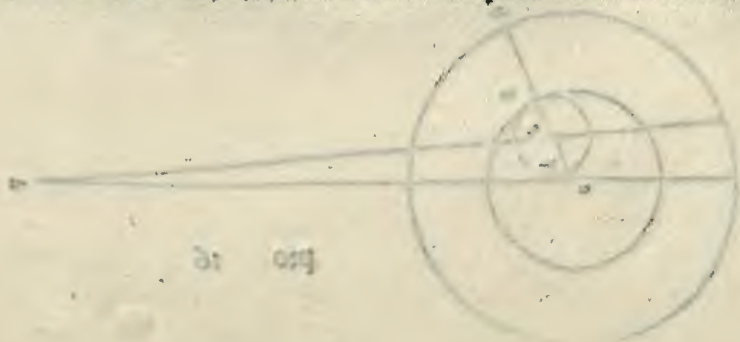
## Sextus

trozum. quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus: vt latitudo lune vera in prima: cum latitudine lune vera in secunda simul perficiant. 2. gra. 33. mi. que est latitudo veri argumenti latitudinis in mense minori. Verum nō est locus in terra: in quo diuersitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maior. 1. gra. 27. m. nec est locus in quo in vtraq3 coniunctione differentia diuersitatum aspectus in latitudine in eandem partem sit maior. 1. gra. 27. mi. Si igitur debet in vno mēse bis eclypfari sol: oportet vt diuersitas aspectus in vtraq3 coniunctione sit in partes cōtrarias. et aggregatū earum sit. 1. gra. maius: et 27. m. Sub equinoctiali autē maxima diuersitas aspectus in latitudine maior non est. 25. mi. in quamcūq3 partem. neq3 in aliquo septem climatum: versus septentrionē pcedendo diuersitas aspectus in latitudine maior est gradu vno. quare non est possibile: vt vni plage terre sol bis vno mense eclypset. Nihil tamen prohibet homines vnius habitabilis plage eclypsim solis videre: et in sequenti coniunctione alterius plage homines etiam eclypsim habere: q̄ ambe diuersitates aspectus eis ptingentes in partes contrarias: simul maiores esse possunt. 1. gra. 27. mi. vt si vna plaga esset ad meridiem ab equatore: ad septentrionem alia. Patet igitur: non esse possibile: q̄ in vno mense sol bis eclypsetur apud homines vnius climatis aut diuersorū: dū ab eadem parte equatoris sint. Contingens tamen est in locis p̄triorū situū ab equatore.

### Propositio xv.

**T**ransitum lune in circulo declinū inequales arcus in ecliptica secare: verum differentiā longitudinū in ambobus circulis admodum paruum esse.

**C**A modo. a. sint duo arcus sumpti: ecliptice quidem. a. g. circuli declinū lune. a. b. Sit autē luna in. b. procedat a puncto. b. arcus circuli magni perpendicularis super eclipticam: qui sit b. g. Palā est: q̄ verus locus lune in ecliptica est in puncto. g. Dato autē arcu a. b. per scientiam datā de ascensio<sup>o</sup> nib rectis: notus erit arcus. a. g. qui semper erit minor arcu. a. b. et scientiam. 24. tertij. huius maxima differentia que inter hos esse potest: reperitur. 6. mi. et hoc dum arcus. a. b. est circiter. 45. gra. et latitudo maxima lune supposita est iam. 5. gra. In terminis vō eclipticis differentia arcuū. a. b. et. a. g. maxima esse potest. 4. m. vt si arcus. a. b. sit. 20. gra. reperies. a. g. esse. 19. gra. 56. m. Est enim proportio sinus. b. 3. ad sinū. 3. f. sicut proportio sinus. b. a. ad sinū. a. g. dū modo. 3. sit polus ecliptice. et. a. f. et a. l. quarte. Cogniti autē sunt. b. 3. et. 3. f. et. b. a. Nam. l. f. est. 5. gra. et proportio sinus. a. f. ad sinum. f. l. sicut proportio sinus. a. b. ad sinum. b. g. sic dū. a. b. est. 20. gra. b. g. est vnius gra. et. 42. m. Item a puncto. g. cadat perpendicularis super. a. b. que sit. d. g. quia proportio sinus. a. l. ad sinum. l. f. sicut proportio sinus. a. g. ad sinum. g. d. inuenies. g. d. insensibiliter differre a. g. b. Nam dum. a. b. est. 20. gra. reperies. g. d. esse. 1. gra. 42. m. fere. Nihil erroris sensibilis sequetur: si loco arcus. g. d. in eclypsis sumatur arcus. g. b. etiā si loco arcus. a. d. sumatur arcus. a. b. quoniam si. g. sit centrum solis vel vmbre: fiet b. verus locus lune in vera applicatiōe. Sed. d. ver<sup>o</sup> lune in medio eclypsis est: tamen possibilis est arcuū. g. d. et. a. d. sciētia: vt iam ostensum est de arcu g. d. Arcū autē. a. d. inuenies per viam: qua inuente sunt ascensionē recte ex arcu. a. g. iam noto: vel quia sinus cōplementi. d. g. ad sinū cōplementi. g. a. proportio sit sicut sinus totius ad sinum cōplementi. d. a. Si tamen quis:



dicit Ptolemeus: huius rei scientiam exactam querat: multo iustius illum difficultas operis angat q̄ vnilitas delectet.

Propositio xvj.



**M** eclypsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: et aggregato semidiametrorum lune et vmbre digitos ecliptice prenoscere.

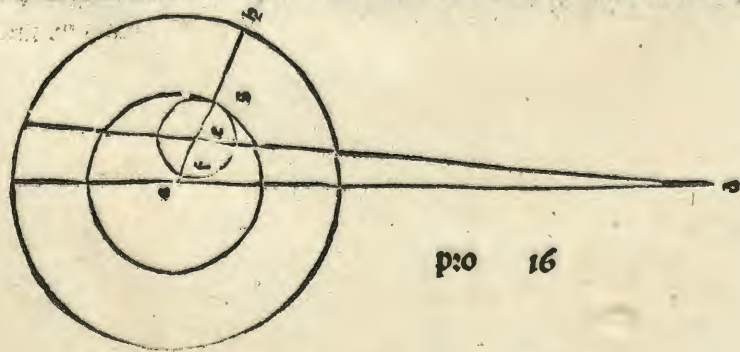
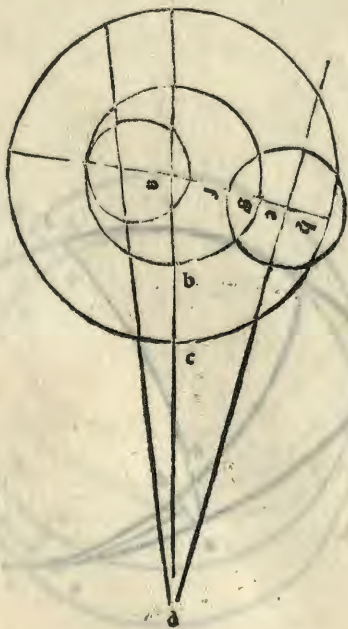
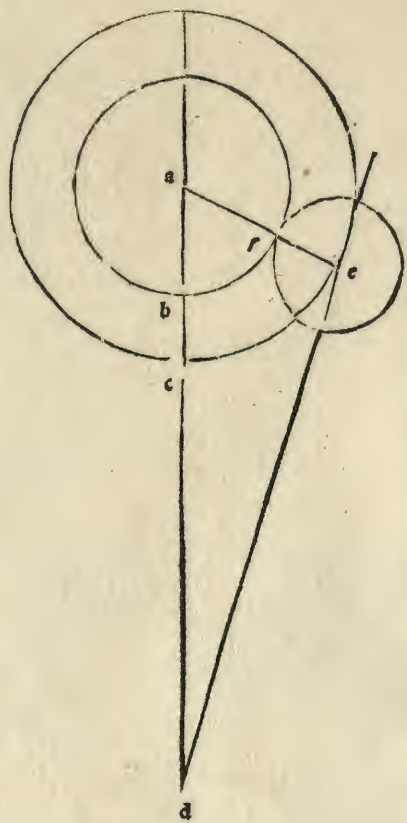
**S**it circulus designans vmbre: am in loco transitus lune. b. f. Semidiameter eius. a. b. semidiameter aut lune sit linea. b. c. ita vt aggregatum ambarum semidiametrorum sit. a. b. c. portio ecliptice. a. d. circulus lune decliuis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaqz latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum scz. a. c. constat qd luna cōtinget circulum vmbre: et nihil eius eclypfabit. **S**ed si latitudo lune. a. e. sit minor: linea. a. c. ita tamen vt sit maior: linea. a. b. fiet eclypsis lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrorum scz. a. b. remanebit. e. h. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypsate. et cū tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. 12. digito: um: constabit quot digito: ū sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. 12. et productum diuiseris per diametrum lune. **S**i aut latitudo lune minor esset semidiametro vmbre in quātitate: semidiameter lune fieret eclypsis totalis sine mora: et sic esset. 12. digito: ū. Qñ vō semidiameter vmbre excedit latitudinem lune in pluri q̄ semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando aut luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrum vmbre: fieretqz eclypsis lune maxima q̄ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quando itaqz voles inuenire digitos eclipticos: aufer latitudinē lune ab aggregato semidiametrorum. reliquū duc in. 12. et diuide per diametrum lune: si proueniunt pūcta pauciora. 12. erit eclypsis partialis. si precise. 12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. 12. erit vniuersalis cum mora. Conuersa huius quoqz nota est. cū velis ex digitis eclipticis et semidiametris lune et vmbre latitudinē lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visualem: et diuide per. 12. quod erit aufer ab aggregato semidiametrorum: et manebit latitudo quesita. hui⁹ argumentum: hoc est distantiam a nodo reprecies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionē vnus ad. 11. et semis. Vel precisius: si voles per triangulum spherale. a. e. d. ex angulo. d. et latere. a. e. et angulo. e inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. Verum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.

Propositio xvij.



**M**inuta casus: minutaqz more: cum morā habet: in eclypsi lune determinare.

**S**it. a. centrum vmbre in ecliptica. a. b. circulus lune decliuis. b. e. in quo sit in principio contactus lune et vmbre centrum lune. g. e. vō centrum lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premis- sis orthogonaliter super. b. f. minuta itaqz casus que querunt sunt arcus. g. e. cui sit equalis arcus. e. f. eritqz fere eclypsis finis in. f. et principium in. g. ductis arcibus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̄. a. f. aggregatum ex semidiametris vmbre et lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parū ab. e. a. differens: et ante premissa notus. Si tribus arcibus



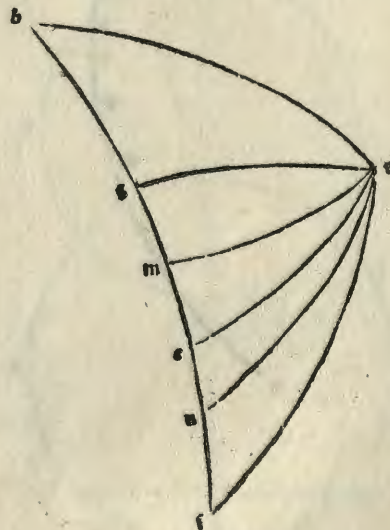
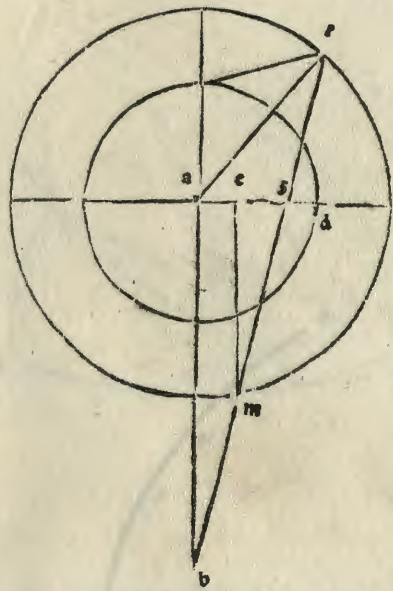
## Sextus

trianguli. a. e. g. vtaris tanq̄ rectis lineis : nihil diuersitatis erronee sequet̄. propter earum paruitatem. Ideoq̄ quadratū. a. e. aufer a quadrato. a. g. et remanebit q̄dratū. e. g. q̄re. e. g. notus: qui querebat. Silt̄ si luna eclypfabif cū mora: sit. m. centrū lune in principio totalis obscuratiōis: z. n. centrū eius in fine totalis obscuratiōis: fiet centrum. e. m. fere equale. e. n. z. vterq̄ hoz arcū dicit̄ minuta more: z. erit. a. m. aut. a. n. excessus semidiametri vmbre supra semidiametrū lune. ideo notus fiet. Et sic ex arcub⁹. e. a. et. a. m. modo predicto inuenies quantitatem arcus. e. m. Verum si precisionem sequi placet: poteris ex scientia trianguli sphericalis. e. a. g. cui⁹ duo latera. e. a. et. a. g. z. angulus. e. rectus nota sunt: inuenire quantitatem arcus. e. g. Est enī proportio sinus complementi. a. g. ad sinum complementi. e. g. sicut proportio sinus complementi. e. a. ad sinum totum. ¶ Quidam minuta casus z. more: que p̄ viam rectarum linearum inuenerunt: definitiora sic reddunt. Sit ecliptica a. b. in qua. a. centrum vmbre. Aggregatum ex semidiametris vmbre z. lune sit. a. m. z. via obliqua lune. b. m. z. t. sitq̄. m. centrū lune. in cōtactu vmbre z. centrū lune in oppositione vera. et. t. centrū lune in cōtactu vmbre postq̄ liberata est eclypsi. a. d. orthogonalis super. a. b. erit in oppositione vera latitudo lune. a. z. Ex minutis itaq̄ casus prius inuentis: dum duodecimam sibi superadijces: addiscas argumentum latitudinis ad principium et finē eclypsis: scz minuta casus cum sua duodecima auferendo ab argumento latitudinis. a. z. z. eidem addendo. Ex quibus habebis latitudines lune ad principium z. finem eclypsis. Ad principium sit. a. e. ad finem. a. d. ex. e. a. et. a. m. propter rectum angulū. e. nota fiet. e. m. z. ex. m. e. et. e. z. notis nota fiet. z. m. minuta casus a principio eclypsis ad veram oppositionē. Similiter ex. t. a. et. a. d. propter angulū. d. rectum nota fiet. t. d. ex qua et. d. z. nota erit. z. t. scz minuta casus a vera oppositione ad finem eclypsis. Simili via de minutis more procedunt. Verū vt sepius ostensum est in autepremissa: parum vtilitatis hoc opus affert. Si tamen vtiq̄ precisionē amas: age opus fm viam ante premisse: vt arcum inter verum locum oppositionis: z. locū mediū eclypsis cognoscas: z. tunc inuenias cuncta definitiora.

### Propositio xvij.

**T**ria tempora in eclypsi lune particulari: seu quinq̄ in vniuersali diffinire.

¶ Si nō habet moram: tria tempora reperies: scz principium medium z. finem. Veram oppositionem habes ex dictis: q̄ nihil vel parum a medio eclypsis differt. si tamen differt: z. vobis precipuis definire: mediū ipsuz ex doctrina data in. 15. hui⁹ cognoscēs arcum. b. d. in figura eiusdem z. cum sua duodecima diuide p̄ motum lune in hora: vel ipsum solum per superationē lune in hora diuide: z. erit tempus inter veram oppositionē z. mediū eclypsis. ex quo cognoscēs mediū eclypsis. Item minuta casus diuide p̄ superationē lune in hora: z. erit tempus a principio ad medium. tantum quoq̄ est a principio ad finem. ¶ Si moram habet: habebit tempora quinq̄: scilicet principium contactus vmbre: principium totalis obscuratiōis: medium z. finem totalis obscuratiōis: z. finem eclypsis. Principium z. finem reperies vt antea. Deinde diuide minuta more per superationem lune in hora: z. erit tempus quod est



a principio totalis obscurationis ad mediū eclipsis. z tantum est a medio ad finem totalis obscurationis. Ex his facile habebitur locus lune in punctis horum temporum: siue minuta casus cum sua duodecima addēdo ad locum lune in medio eclipsis: z deinde diuidēdo. Item minuta more cum sua duodecima addendo ad locum lune in medio eclipsis: aut demendo. Siue velis agere per tempus casus z tempus more: multiplicando ipsum per motum diuersum lune in hora: z productum addendo z demēdo: vt dictum est. Ex his quoqz latitudines lune ad principia z fines facile addisces.

## Propositio xix.



**V**sum locū lune in ecliptica ex vero eius loco dato ostendere.

**A**d instans datū diuersitatē aspectus lune in lōgitudine ex pmissis libro qnto hui<sup>o</sup> collige. Et si luna fuerit inter ascēdens et nonagesimū gradū ab ascēdente: diuersitatē aspect<sup>o</sup> lune in lōgitudine adde sup vero loco eius ad instās datū: z eribit locus eius visus. Sed si luna fuerit inter gradum occidentem z nonagesimū gradū ab ascēdente: diuersitatē aspectus dictam minues ex vero loco lune: z proueniet quod queris.

## Propositio xx.



**L**atitudinem lune visam comprehendere.

**E**x priorib<sup>o</sup> habeas latitudinē lune verā ad instans datū: z diuersitatē aspect<sup>o</sup> in latitudine. Et si ambo fuerit i eandē ptē ab ecliptica: vnā alteri iūge. si diuersaz ptū: minorē a maiori deme: z relinquet latitudo lune visa ei<sup>o</sup> partis cui<sup>o</sup> maio: fuit.

## Propositio xxi.



**M**otum lune visum in hora assignata perpendere.

**P**er ante pmissā ad pncipiū hore assignate repias visū locū lune. Et p eadē ad finē hore date inuenies qz visū locū lune. Et dñā hoz est qd cupis. Vel p sidera p p̄dicta ad pncipiū: s̄l̄r ad finē hore diuersitatē aspect<sup>o</sup> in lōgitudine. Et si diuersitas hore ad pncipiū sit maio: qz diuersitas ad finē hore: differētiā ipsarū minue a motu vero lune in hora. Si aut diuersitas ad pncipiū hore sit minor: diuersitate ad finē hore: differētiā ipsarū adde motu vero lune in hora: z pdibit mot<sup>o</sup> visus lune in hora. Et hoc si luna fuerit inter ascēdēs et. 90. g. Cū vō luna fuerit inter. 90. g. ab ascēdēte z gradū occidētē: si diuersitas ad pncipiū hore sit maio: diuersitate ad finē hore: differētiā ipaz adde vero motui lune in hora. Si aut diuersitas ad pncipiū hore sit minor: diuersitate ad finē hore dñaz ipaz minue a vero motu lune i hora: z pueniet visus mot<sup>o</sup> lune i hora. S̄l̄r repies supationē lune visā in hora: sumēdo loco mot<sup>o</sup> veri superationē veram in hora.

## Propositio xxij.

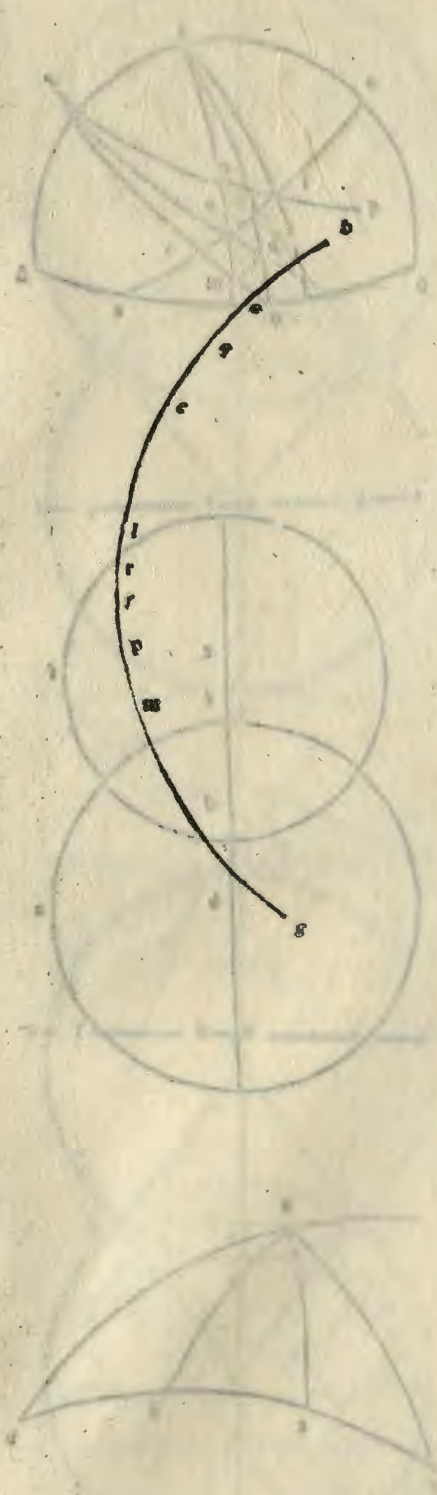


**C**oniunctionem luminarium visibilem d̄s̄finire.

**A**d ips vere p̄iūctiōis p p̄cedētes doctrinas repias diuersitatē aspect<sup>o</sup> lune ad solē i lōgitudine. si ea fuerit fm successiōnē signoz. id accidit dū locus p̄iūctiōis fuerit inter ascēdens z 90. g. ab ascēdente: p̄iūctio vera visibilem sequit. Et cū in hoz

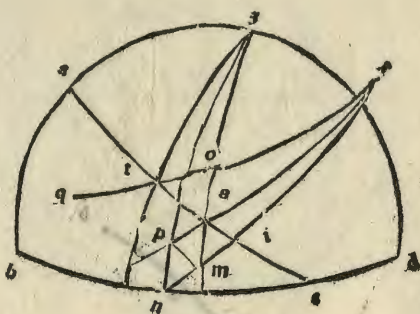
## Sextus

rizonte maior: ptingit diuersitas aspectus in longitudine: fiet diuersitas ipsa  
 in hora visibilis coniunctionis maior: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autē  
 ea fuerit contra successionem signorum: id accidit dum locus coniunctionis  
 fuerit inter gradum occidentem et nonagesimum gradum ab ascendente: cō  
 iunctio vera visibilē precedit. Et cū iterū in horizonte maior: fuerit et ptingit  
 diuersitas aspectus in longitudine: fiet ipsa diuersitas in hora visibilis con  
 iunctionis iterum maior: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autem nulla esset  
 diuersitas aspectus in longitudine: quod solum accidit quando locus coniu  
 ctionis est in nonagesimo gradu ab ascendente: tunc simul fiet coniunctio vi  
 sibilis et vera. ¶ Intelligamus itaqz quartam egyptice ab horizonte ad no  
 nagesimū gradū ab ascendente. g. v. ita vt in horizonte sit. g. in nonagesimo  
 gradu. v. in qua q̄rta locus vere p̄iunctionis sit. l. et tūc sit diuersitas aspectus  
 in longitudine arcus. l. m. locus solis quidem visibilis. r. locus lune visibilis  
 m. propositum est inuenire punctum egyptice: in quo cum luna sit s̄m verita  
 tem: locus visus eius sit super. r. Erit autē diuersitas aspectus lune ad solem  
 arcus. r. m. huic equalis sit. l. c. ad partem oppositam. Quando igitur luna  
 fuit in. c. si diuersitas aspectus eius est equalis arcui. l. m. seu. c. r. c. est punctus  
 quesitus. Sed luna existēte in. c. quia tunc vicinior: horizonti fuit: diuersitas  
 aspectus eius in longitudine maior: fuit q̄ dum est in. l. Sit itaqz lune in. c.  
 existētis diuersitas. c. p. q̄ est maior: priori in arcu. e. p. huic equalis sit. c. q. in  
 contrarium successionis. Si ergo luna existēs in. q. haberet diuersitatē aspe  
 ctus in longitudine arcus. q. c. q. esset punctus quesitus. Sed cum sit vicinior:  
 horizonti dum est in. q. erit eius diuersitas aspectus maior: arcu. c. p. aut. q. r.  
 Sit itaqz tunc. q. f. excedens. q. r. in arcu. r. f. hinc. r. f. equalis. q. s. In cōtra  
 rium successionis dico esse. s. punctum quesitū. Nam si luna fuerit in. s. s̄m  
 verum locum: erit locus eius visus super. r. fere: aut insensibiliter ab eo diffe  
 rens. Precisius tamen habebis: si. q. s. facies equalem. r. f. et tanti parti. r. f.  
 quāta ipsa. r. f. est pars. r. p. Simili via procederes in reliqua quarta egypti  
 ce. Est igitur opus tale: Diuersitatem aspectus in longitudine lune ad solem  
 sez arcum. r. m. diuide per motum verum lune in hora: et tempus quod erit  
 aufer ab hora vere coniunctionis: si fuerit ante nonagesimū gradū ab ascen  
 dente. vel adde idem sibi si post. et ad t̄ps iam proueniēs queras diuersitatē  
 aspectus in longitudine: que est arcus. c. p. eius differentiam ad primam di  
 uersitatem: que fuit. c. r. sez arcum. r. p. diuide per motum lune in hora: et tem  
 pus proueniens iterum adde vel minue vt antea a tempore cum quo secun  
 dam diuersitatem quesuisti. et ad tempus iam proueniens tertio queras di  
 uersitatem aspectus in longitudine: que est arcus. q. f. eius differentia ad se  
 cundam diuersitatem: que fuit. q. r. est. r. f. Super. r. f. si sensibilis quātitas sit  
 iungamus tantam partem. r. f. quanta est. r. f. pars. r. p. vt. r. f. cum parte sua  
 sit equale. q. s. erit itaqz. s. r. diuersitas aspectus lune in longitudine in hora  
 visibilis coniunctionis fere. diuide arcum. s. r. per motū lune in hora: et tem  
 pus minue vel adde ad tempus vere coniunctionis: vt antea dictum est: et eri  
 bit coniunctio visibilis: que querebatur. Vel sic agas et facilius Ad horā vere  
 coniunctionis queras diuersitatem aspectus lune in longitudine: et motum  
 eius visum in hora: agendo in hoc per horam antecedentem veram coniu  
 ctionem: si sit ante nonagesimū gradum. aut sequentem: si sit post nonagesi  
 mum gradum. diuidasqz diuersitatem aspectus in longitudine per motum  
 visum lune in hora: et erit tempus distantie visibilis coniunctionis a vera.  
 quod adde vel minue: vt ante dictum est: ad idem tempus visibilis coniu





etionis si certio: fieri velis: queras vera loca luminariū: z diuersitatem aspectus lune ad solem. Qz si distantia verorum locorum luminariū equalis fuerit diuersitati aspectus lune ad solem in longitudine: certum fuit opus. si differant: repete opus donec ita fiat. Nam necesse est in visibili coniunctione vt predicta duo concordent: vt in figura. ¶ Sit in circulo altitudinis luna fm veritatem in. o. fm visum in. n. Sol fm veritatem in. s. fm visum in. m. Locus lune verus in ecliptica. t. designatus per arcum a polo ecliptice venientem. x. o. t. Visus autem locus lune in ecliptica sit. i. designatus quoqz p arcum ecliptice a polo venientem. x. i. n. Si visus locus Solis fuerit super hoc arcu: tunc fit visibilis coniunctio. z diuersitas aspectus lune ad solem in longitudine erit tunc arcus. t. s. Et ipse est etiam distantia verorum locorum luminarium. In his scias: vt superius dictum est: q angulus. a. t. z. si sumptus sit loco anguli. q. n. o. z arcus. o. n. loco arcus. t. i. Similiter. q. t. pro. n. i. m. p. pro. i. nihil sensibilis differentie fiet.

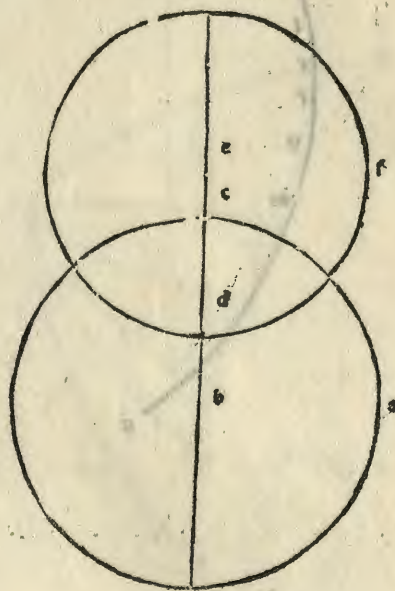


Propositio xxij.



**D**igitos eclipsis solaris prenoscere.

¶ Ad horam visibilis coniunctionis reperias latitudinem lune visam: similiter diuersitatem aspectus solis in latitudine visam. Ex his scies distantiam centroꝝ fm visum. Item inuenias quātitates semidiametroꝝ visualium. Si itaqz aggregatum semidiametroꝝ visualium fuerit equale distātie centroꝝ fm visum: nō fiet eclipsis ad tuam regionem: licz lunam sol quo ad visum contingat. Si aggregatum semidiametroꝝ sit maius: aufer distātiā centroꝝ ab eo: z remanebit pars diametri solis eclypsata. ipsa multiplicata in duodecim: z diuisa per diametrum solis visualem: ostendit digitos quesitos. Et si nulla esset distātia centroꝝ visualis: centrum lune fieret fm visum centrum solis: z contingeret maxima eclipsis: precipue si sol esset in auge ecentrici: z luna prope oppositum augis epicycli. Nam tunc tota luna totū solem obtenebraret. z in obscuracione morā faceret. Ratio operis est in figuris: vt fit circulus. a. c. solis super. b. cētro. et. d. f. lune super. e. cētro: aggregatum semidiatroꝝ est. e. d. et. b. c. a quo si sublatum fuerit. b. e. remanebit. c. d. pars semidiametri solis eclypsata. Si aut. e. coinciderit cū. b. eclypsabit de diametro solis tantū quantum diameter lune occupat. Hanc quoqz sicut. 16. huius conuertere poteris ex digitis z semidiametroꝝ aggregato datis: distātiā centroꝝ eliciendo.

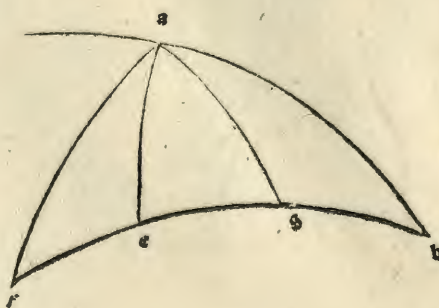


Propositio xxiiij.



**I**n eclipsi solari minuta casus elicere.

¶ Quadratum distātie centroꝝ in medio eclipsis aufer a quadrato aggregati semidiametroꝝ residui. Radix ostendit minuta quesita. Ratio est eadē que in decima septima huius. Et si precisionis labor tibi placeret: poteris vti scientia trianguli sphericalis. Nam latus. g. a. est aggregatum semidiametroꝝ lune z solis. a. e. est distātia centroꝝ in medio eclipsis: z angulus e. est rectus. igitur.



Propositio xxv.

## Sertus

### Via tempora eclipfis solaris extrahere.



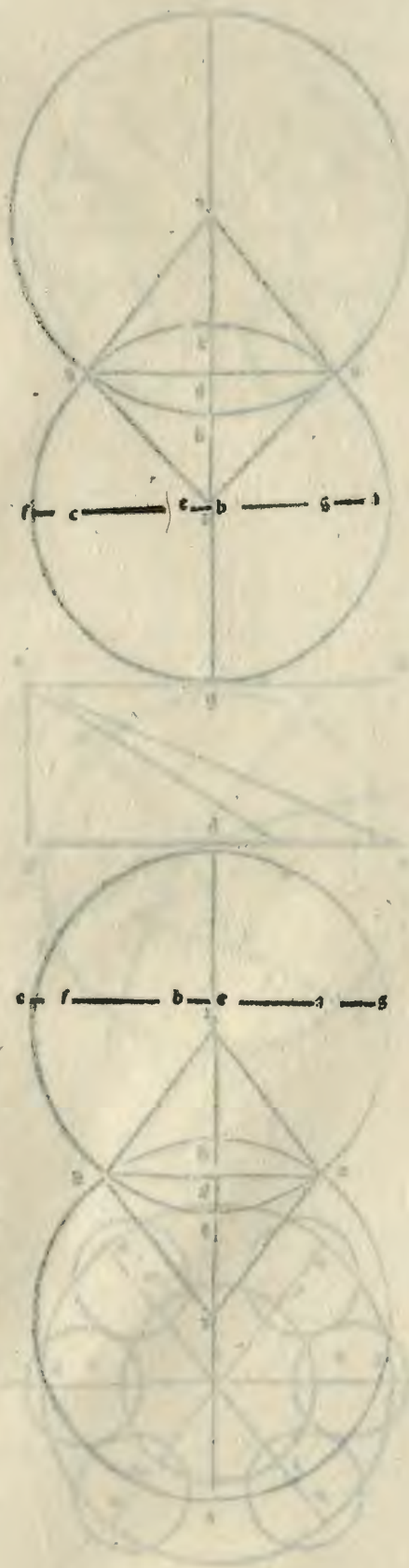
**T** Minuta casus diuide p superatione lune in hora : z exhibit tepus a pncipio ad mediu. z tantu nuc supponit a medio ad fine. vel adde minutis casus sua duodecima: z habebis visum motu lune a pncipio ad mediu : z a medio ad fine. huc motu couerte in tps: diuidedo ipsum p motu lune visum in hora.

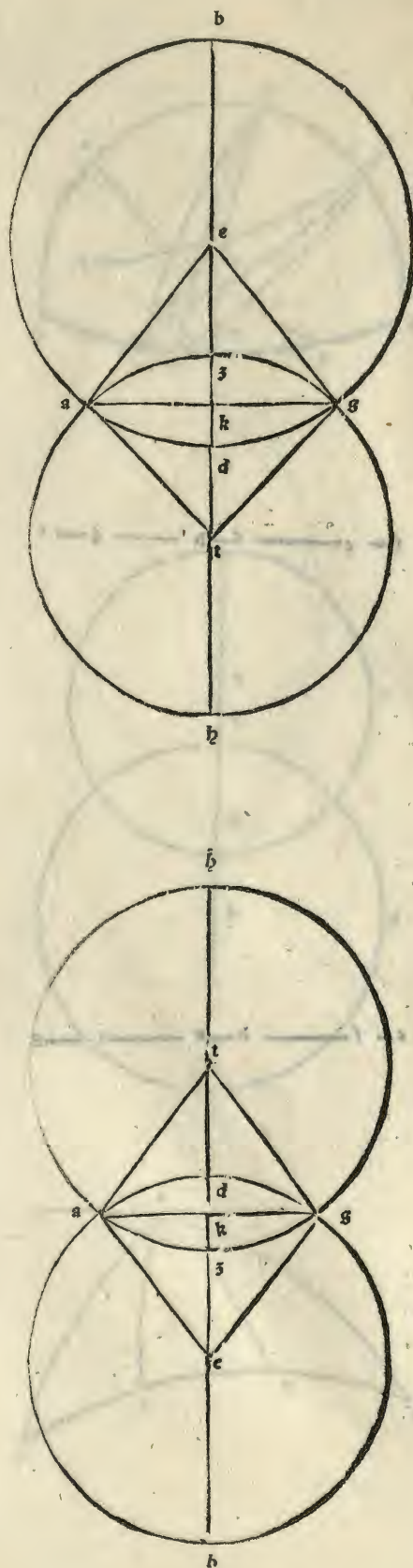
### Propositio xxvi.



#### Ec tempora definitioza reddere.

**H** Quia diuersitas aspectus lune in longitudine variatur in pncipio: in medio: z in fine eclipfis. z tñ arcus visus motus a principio ad mediu sit equalis arcui motus visus a medio ad fine: sit in descriptione horu arcuū fm visum diuersitas: ita vt 13 arcus sint eqles: tñ in diuersis tpi<sup>9</sup> videant fm visu describi. Sic tps ab initio ad mediu erit aliud a tpe a medio ad fine. ¶ Sit igit arcus veri motus lune a principio ad fine eclipfis. a. b. c. ita vt in principio sit fm veritate in. a. in medio in. b. in fine in. c. Sed fm visum in pncipio sit in. g. in medio in. e. in fine in. f. Sit motus visus a principio ad fine. g. f. erit aut. g. e. insensibiliter differens ab. e. f. propter aggregatum semidiametroru in principio z fine insensibiliter variatu. Si diuersitates aspectus in logitudine sint fm successione signoz: qd accidit ante. 90. g. ab ascēdere: oportet vt a. g. sit maior. e. b. Sic motus ver<sup>9</sup> a principio ad mediu: maior est motu viso in eode tpe in tato in quato. a. g. excedit. b. e. Aufer igit diuersitate. e. b. a diuersitate. g. a. z residuu adde cu. e. g. exhibit. a. b. qd diuide p motu lune veruz in hora: z exhibit tps quo luna fm visum trasit. a. g. in. e. Silt ex diuersitatib<sup>9</sup> f. c. et. e. b. inuenies arcum. b. c. z tps suu. Si vo diuersitates aspectus in logitudine fuerint ptra successione signoz: qd sit post. 90. gradu: erit. a. g. minor b. e. et. b. e. minor. e. f. Sic iteru verus motus lune a principio ad mediu: maior est viso motu lune in eode tpe: in differētia. b. e. et. a. g. diuersitatu. qre aufer. a. g. a. b. e. residuu adde cu. g. e. z pdabit. a. b. que diuide p veru motu lune in hora: z exhibit tps quo luna fm visum a principio eclipfis cadit in mediu eclipfis. Silt ex differētia diuersitatu. c. f. et. b. e. z arcu. e. f. inuenies tps quo luna a medio eclipfis ad fine fm visum excidit. Ex his pstat: q si differētia diuersitatu aspectus in logitudine in principio z medio eclipfis sit eqle differētia diuersitatu aspectus in logitudine in medio z fine: tps incidētie eqle est tempori excidētie. Id aut ptingit: si mediu eclipfis in. 90. gradu ab ascēdente fiet. Qñ vo differētia diuersitatu aspectus in logitudine in pncipio et medio eclipfis sit minor: differētia diuersitatu aspectus in logitudine in medio z fine: qd accidit ante. 90. gradu: tps incidētie minus est tpe excidētie. Sed qñ differētia diuersitatu in logitudine in principio z medio eclipfis fuerit maior: differētia diuersitatu aspectus in logitudine in medio et fine eclipfis: qd sit post. 90. gradu: tps incidētie maius est tpe excidētie. Qñ aut differētie diuersitatu aspectus in longitudine versus. 90. gradu: maiores sint qñ versus ascēdens vel occidens: trahit ex sciētia anguloz in secūdo hui<sup>9</sup>: z tabulis suis. Vt aut breuius singula complectant: minuta casus diuide p supatione lune visam in hora repertā ad pncipiū eclipfis: z pueniet tps incidētie in mediu eclipfis. Itē diuide ea p supatione lune visam in hora repertā ad mediu eclipfis: z pueniet tempus excidētie a medio eclipfis.





**L**una eclipsi partiali ex digitis diametri eclipsatis quantitatem superficiem eclipsatam metiri.

Sit circulus a.b.g.d. representans solem in eclipsi solari: aut umbra in eclipsi lunari. Circulus vo.a.b.g.3. sit lune. Centrum solis aut umbrae sit.e.lune vo.t.puncta vo.3.d.be diametro solis aut lune sint data. propositum est inuenire quantitatem superficiem ovalis figure.a.d.g.3.in proportione ad totam superficiem circuli.a.b.g.d. in eclipsi solari: aut.a.b.g.3. in eclipsi lunari. Quia linea.e.t.sez que est inter duo centra in medio eclipsis est nota ex premissis: sez ex punctis datis: et etiam semidiametris. ductis autem lineis.e.a.a.t.g.e.g.t.et.a.g.secate.e.t.in.k.erunt.e.a.et.a.t.note: quia semidiameter solis: aut umbrae et lune visuales. In triangulo autem.a.e.t. differentia quadratorum.a.e.et.a.t.diuisa per.e.t.producent differentiam linearum.e.k.et.k.t.quare.e.k.et.k.t.note fient. et quoniam anguli.a.d.k.recti sunt: ideo nota erit.a.k.q. est equalis.k.g.quare uterque triangulorum.e.a.g.et.t.a.g.notus: prout communis mensura quadratorum unius partis talis qualium.e.a.a.t.et.t.e.sunt notarum partium. Item ex proportione.e.a.ad.a.k.notus erit arcus.a.d.g.per tabulam sinuum. Similiter ex proportione.t.a.ad.a.k.notus erit arcus.a.3.g.prout circuleretia circuli est.360.gra.proportio denique circuleretie circuli ad diametrum: vt ostendit Archimedes: est minor quam tripla sexquiescima: et maior quam tripla superparties.10.septuagesimas primas. Inter has autem media proportio est trium partium.8.mi.30.secu.ad unam partem. Ex hac itaque et notis semidiametris.e.a.et.a.t.note erunt periferie circulo: um.a.b.g.et.a.b.g.7 ex proportione arcus.a.d.g.aut a.3.g.ad totam periferiam: noti erunt arcus.a.d.g.et.a.3.g.in partibus quibus.e.a.et.a.t.note erant. Ex ductu autem.e.a.in.a.d.consurgit sector.e.a.d.g.similiter ex ductu.t.a.in.a.3.consurgit sector.t.a.g.3.quare sectores noti fient in partibus quibus iam trianguli.c.a.g.et.t.a.g.noti erant. Sed ablato triangulo.e.a.g.a.sectore.e.a.d.g.manet portio arcus.a.d.g.7 chorda.a.g.contenta: igitur ipsa nota fiet. Similiter portio arcus.a.3.g.7 chorda.a.g.contenta innotescet. quare tota figura ovalis.a.3.g.d.nota fiet. Quare eum in eisdem partibus sit etiam nota superficies circuli.a.b.g. quia fit ex ductu.e.b.in semiperiferiam.d.a.b.nota fiet proportio ovalis figure.a.3.g.d.ad totam superficiem circuli solaris.a.b.d.g. Similiter in eclipsi lunari nota erit eius proportio ad.a.b.g.3.superficiem circuli lunaris: quod fuit ostendendum. Exemplum Ptolemei: Semidiameter solis.e.b.est.15.mi.40.secun.quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est 16.minu.40.secun.quare secundum hanc proportionem dum.b.d.est.12.digiti.erit 3.h.12.digiti.7.20.minu.fere. Ponamus autem vt.3.d.sit tres digiti: quare e.3.erit quoque tres digiti.et.3.t.est sex digiti: decem minuta. ideoque.e.t.erit novem digitorum: decem minorum. quadratum.c.a.est triginta sex digiti quadrati.7 quadratum.t.a.est.38.2.mi.fere. differentia horum est.2.digiti.2.mi. diuisa per.c.t.sez.9.digitos.10.mi. erit differentia.e.k.et.k.t.13.mi.18.secun. quare.e.k.erit.4.digiti.28.mi.et.k.t.4.digiti.42.mi. Ex his igitur fiet utraque linearum.a.k.et.k.g.4.digitorum. ergo triangulus.a.e.g.est.17.digiti quadrati: 7.52.mi.7 triangulus.a.t.g.18.digiti.48.mi. Ex proportione autem.e.a.ad a.k.dum.e.a.est.60.erit.a.k.40. quare arcus.a.d.est.41.g.49.mi. put circuleretia circuli habet.360.g. Sic ex proportione.t.a.ad.a.k.que est sex digitorum 10.mi.ad.4.digitos: dum.t.a.est.60.erit.a.k.38.7.55.mi. ergo arcus.a.3.est.40.

## Sextus

gra. 26. m. Item fm proportionē vnus ad 3. 7. 8. m. 30. secundum. e. a. est. 6. erit periferia. a. b. g. d. 37. digiti. 42. m. Et area circuli solaris. 113. digiti quadrati. 6. m. 7 fm eandem proportionem dum. t. a. est. 6. digiti. 10. m. fiet periferia. a. 3. g. b. 38. digiti. 45. m. Et area circuli lunaris. 119. digiti. 29. m. Proportio autē periferie. a. b. g. d. se habet ad arcū. a. d. g. sicut area circuli ad area sectoris. a. e. g. sed. e. a. est. 180. a. d. 41. gra. 49. m. Ideo area sectoris. a. e. g. est 26. digiti quadrati. 7. 15. mi. fere. Similiter sector. a. t. g. fiet. 26. digiti. 51. mi. Sed area trianguli. a. e. g. fuit. 17. digiti. 52. mi. ergo portio. a. d. g. k. est. 8. digiti. 23. m. Et area trianguli. a. t. g. fuit. 18. digiti. 48. mi. ergo portio. a. 3. g. k. est. 8. digiti. 3. m. igitur area ovalis. a. 3. g. d. est. 16. digiti superficiales. 26. m. Superficies autē dicti circuli. a. b. g. d. fuit. 113. digiti. 6. mi. quam si constituerimus. 13. digitos: erit ovalis. a. 3. g. d. digit<sup>o</sup> vn<sup>o</sup>. 45. mi. fere. quod est intentū.

### Propositio xxviii.

Quantitatē anguli ex ecliptica 7 circulo per ambo centra luminariū vel lune 7 vmbre transeunte prouenientis inquirere.



Non queruntur hi anguli nisi ad principia eclipsis 7 fines: 7 principia more 7 fines in luminariis. Sit igitur in eclipsi lunari in principio totius centrum vmbre punctum. a. in ecliptica. b. a. 7 portio circuli decliuis lune sit. e. g. que est tanquam equidistet ecliptice: propter paruitatem arcus eius. In principio eclipsis sit luna super. e. in principio more super. d. in medio super. g. pductis lineis. a. e. a. d. a. g. propositum est inuenire angulum. b. a. e. item angulum. b. a. d. Est autē angulus g. insensibiliter a recto differens. et. a. e. est aggregatum semidiametrorū lune 7 vmbre. a. d. autē semidiameter vmbre minus semidiametro lune. a. g. 7o latitudo lune in medio eclipsis: que nota sunt. In trigono itaque. e. a. g. portio laterum. e. a. a. g. nota. ergo tanquam in rectilineo notus erit angulus. a. e. g. qui est equalis angulo. e. a. b. quesito. Similiter per trigonum. d. a. g. notus erit angulus. a. d. g. equalis. d. a. b. quesito. In medio vero eclipsis talis angulus rectus est. similiter in eclipsi solari. a. e. erit aggregatū ex semidiametris. et. a. g. distantia duorum centrorum in medio eclipsis: ex quibus notus quoque fiet angulus. a. e. g. Sed melius est: vt agas in principio eclipsis per aggregatum semidiametrorū: 7 latitudinem lune veram aut visam. in principio eclipsis 7 in principio more per semidiametrum vmbre minus semidiametro lune: 7 latitudinē lune veram in principio more. 7 fiet opus precisus. Verum si omni precisioni inniti voles: fac opus per scientiam triangulorum sphericalium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum angulorum: in quam fit introitus cum digitis eclipticis. 7 supposuit lunā in longitudine media epicycli. Ex digitis enim 7 aggregato semidiametrorū reperit arcum. a. g. cum quo egit vt dictum est.

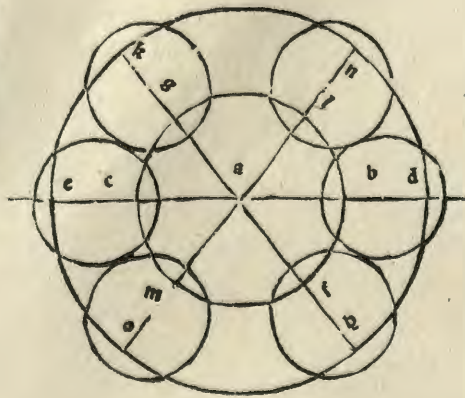
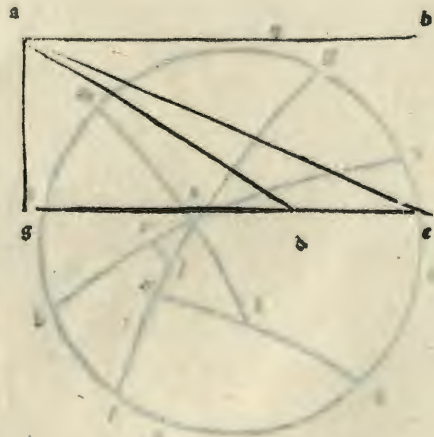
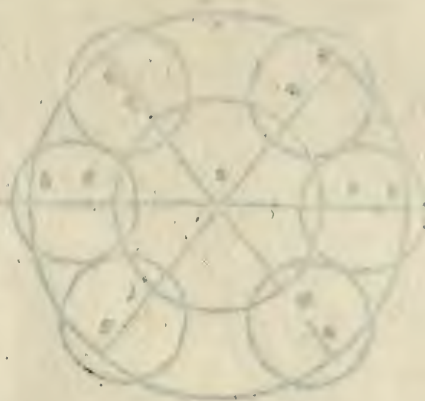
### Propositio xxix.

Lexus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclipsi determinare.



Evidentie gratia sit eclipsi lunari circulus vmbre sup centro. a. in ecliptica. b. a. c. 7 propter angulos quibus precedēs doctrina fuit assignados: sit circulus. d. n. e. cuius polus sit. a. Si itaque luna in aliquo priorum temporū eclipsis fuerit super. b.

b 4



flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum. e. Et cōtra: in aliquo temporum posteriorū si sit super. c. flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum. d. Si vō latitudinē habuerit in aliquo temporum: vt si in principio eclipſis vel moze sit in latitudine septentrionali: puta in. f. flectent tenebre eius versus punctum. k. in partem orientalem meridionalcm s̄m quantitatem. b. a. f. anguli ex premissa noti. Sed si sit in latitudine meridiana: puta in. l. flectent tenebre eius versus. o. ad partē orientalem septētrionalē. Et p̄tra: si in fine eclipſis vel moze fuerit in latitudine septentrionali: puta in. m. flectentur tenebre versus. n. ad partem occidentalem meridionalē. Et si sit in latitudine meridiana: puta in. g. flectent tenebre vsus h. ad partē occidentalē septentrionalē s̄m quantitates anguloꝝ ex premissa repertorum. Similiter intellige in eclipſi solari: nisi q̄ loco vmbre solem accipias: et flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in principio eclipſis: si sit luna super. b. flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine: si sit luna prope. c. flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Fecit itaqz Ptolemeus quantitates horum anguloꝝ ad principia et fines eclipſium solarium: vt predictum est. Item ad principia et fines lunarum: et principia et fines mozarum.

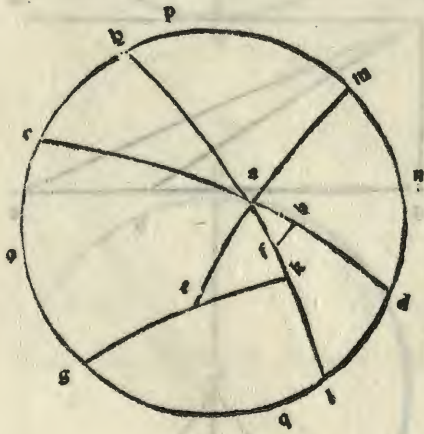
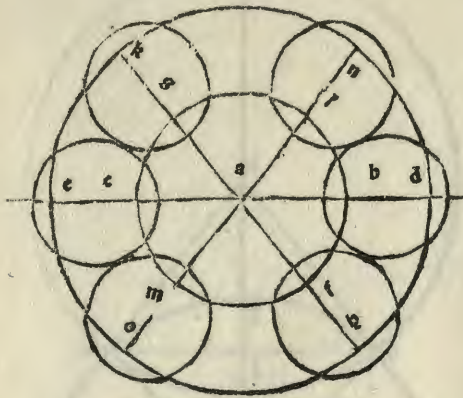
Propositio xxx.

Unctū horizontis quod flexus tenebrarū respicit certius diffinire.



**P** Sit horizon. n. o. p. q. N. quidem punctus occidentis equinoctialis. o vō orientis. p. meridiani. q. septentrionis. medietas eclipſice supra horizontem. d. b. a. c. D. punctus quidē occidentis: et c. oriens. d. aut et c. dati erunt ex tempore dato ex premissis in secundo libro: etiam arcus. o. c. et. n. d. equales noti ex eisdem fient. Sit etiam. a. centrum solis aut vmbre. e. f. vō centrum lune. latitudo lune. f. b. circulus magnus transiens per duo centra sit. l. f. a. b. p̄positum est reperire arcum. o. h. seu sibi equalem. n. l. Sit polus horizontis. t. a quo quarta circuli descēdens per. a. sit. t. a. m. et portio super. l. k. a. b. perpendicularis sit. t. k. et cōtinuata ad horizontem fiat. k. t. g. Quia trigoni sphericalis. f. a. b. duo latera. f. b. et. f. a. et angulus. b. rectus nota sunt: igitur angulus. f. a. b. notus. Angulus aut. t. a. c. p̄pter punctum. a. notum: et tempus datum ex. 45. secundi notus erit. quare residuus. t. a. b. notus. quare etiā angulus. t. a. k. notus fiet: Trianguli itaqz. t. a. k. duo anguli. a. et. k. noti: et latus. t. a. notum ex. 45. secundi. igitur et. t. k. notum. Sed. g. t. est quarta arcus: ergo. g. t. k. scz quantitas anguli. g. h. k. notus. Ideo trianguli. a. b. m. angulus. h. notus. Sed et. a. m. notum: quia complementū. t. a. et angulus. h. a. m. notus: quia equalis angulo. t. a. k. quare arcus. h. m. notus fiet. Sed etiā in triangulo. c. a. m. latus. c. a. notum. et angulus. m. rectus. et angulus. m. a. c. notus: quia equalis. t. a. b. quare latus. m. c. notum fiet. Sed iam notus fuit. h. m. cōstabit igitur arcus. c. h. Ex prima aut secundi libri notus est. o. c. quare arcus. o. h. notus: qui querebas.

Explicit Liber Sextus Epitomatis  
Sequitur Septimus.



## Septimus

Liber Septimus Stellarum Fixarū Motus Variabilitatē  
tam in Longitudine q̄s in Latitudine demonstrando enucleat.

Propositio

Prima.



Quod stelle fixe zodiaci nō mo/  
do inter se: verumetiā ad eas  
que extra zodiacū sunt stellas  
distantiam inuariatā habeant:  
expimento docere multiplici.  
Quod huic rei testimoniū adduci  
potest: non est nisi a parte Ab:achis.  
Nam ipse ante se paucas admodum  
de stellis fixis considerationes obser/  
uatas reperit: eas videlicet q̄ fuerunt  
Arsatilis et Timocaris: tales quidē  
quibus tute credi non poterat. Figu/  
ras tamen stellarum ad inuicem: tam

earum que in zodiaco sunt inter se: q̄s earundem ad eas que extra sunt: quas  
ipse Ab:achis cognouit et scriptas reliquit: adhuc hodie inuariabiliter man  
fisse videm<sup>9</sup>. Dixit enī q̄ stella in labio meridiano cancri: et stella lucida que  
antecedit caput hydre: et stella lucida in cane antecedente: sunt fere fm recti/  
tudinem: nisi q̄ media earum tēdit ad meridiem digito vno et medietate di/  
giti. et longitudes inter eas fere sunt equales. Item earum quattuor q̄ sunt  
in capite leonis: due orientales: et stella ante caput hydre sunt in recta linea.  
Item que est super cauda leonis: et ea que super cauda vrse: extrema et lucida  
sub cauda sunt fere in linea: nisi q̄ media et orientalis a linea per digitū vnū.  
Item linea que recta transit a stella sub cauda vrse: ad stellam in cauda leo/  
nis: continuat duas stellas que sunt inter eas. Alium figurarū plures scri/  
psit: quas et Ptolemeus suo tempore mansisse vidit. Et cum inter Ab:achim  
et eum. 200. et 60. anni circiter fluxerūt: et figuras in tanto tempore nihil mu/  
tatas sensisset: conclusit eas semper inuariatas manere. Et vt etiā posteri fir/  
mius id scire possint: addidit figuras alias: quas suo tempore considerauit.  
Inquit enim trium stellarum que sunt in capite arietis: due septentrionales  
et stella lucida q̄ est in genu meridiano deferentis caput algol: et stella dicta  
albaiotb: sunt super lineam rectam. Item linea recta transiens albaiot et al/  
debaran pertransit stellam que est in pede anteriori retinentis habenas: ita  
vt modicū intersit. Item albaiot et stella q̄ cōis est cornu tauri et pedi retinētis  
habeas: et stella q̄ est in humero dextro orionis: sunt sup lineam rectam. Siles  
in alijs figuras scripsit: q̄s et hodie nos māsisse videm<sup>9</sup>. Cū tñ iteruallū t̄pis  
a ptolemeo ad nos mille tricētos et circiter viginti annos ptineat. Quib<sup>9</sup> re  
bus satis cōpertū habem<sup>9</sup>: q̄ omnīū stellarū fixarū ad inuicē sit vna et eadē  
habitu do semper: et motus earum sit motus celi vnus: in quo constituunt.

Propositio .ii.



Stellas fixas alio q̄s diurno motu moueri: motūq̄  
earum ad signorum successionē tendere.

Quius rei argumentum ex hoc: q̄ distantia earum in longi/  
tudine a punctis solstitialibus et equinoctialibus non manet

eadem semper: sed crescit fm successionem signorum procedendo: ita vt stelle que antiquo tempore fuerunt ante puncta tropica & equalitatis: modo reperiunt post ipsa puncta tropica & equalitatis. Quantoq; tempus inter cōsiderationes antiquorum & nostras maius est: tãto a locis antiquis suis stelle magis reperiuntur fm successionem signorũ elõgate. Exemplũ Ab:rachis: ante quẽ Timocaris obseruans reperit stellam azennech: que est spica virginis: ante caput equinoctij autumnalis per gra. 8. fere. Ipse aut Ab:rachis reperit eandem ante punctũ autumnalẽ gra. 6. tm̃. In alijs quoq; stellis similem motum reperit Ptolemeus deinde comparans loca stellarũ a se inuẽta ad ea que Ab:rachis scripta reliquit. Inuenit ipsa quoq; permutata esse fm signorum successionem. Adducit aut hoc exemplum anno secundo Antonij mense Bromathi: qui est octauus egyptiorum: nono die eius: occidente sole in alexandria: parte postrema geminorum celum mediante: post meridiem horis quinq; & media equalibus. Considerauit solem & lunã per instrumentum armillarũ. & fuit sol visus in. 3. gra. pisciũ. & longitudo lune a sole. 92. g. et octaua vnius. Sol tamen fm veritatem fuit in. 3. g. & 24. vni<sup>o</sup> gra. pisciũ. Est enim diuersitas aspectus eius iuxta horizonta. 2. m̃. & medium fere. Sic luna visa fuit in. 5. g. & sexta vnius geminorum celum mediante. Per instrumentum armillarum visa est lõgitudò stelle: que est cor leonis: a luna. 57. g. et decime vnius. Sed oportuit lunam in medietate hore interea motã fuisse circiter quartam partem sexte fm successionẽ signorum: & diuersitatem aspectus eius esse contra successionem signorum a loco viso suo per medietatem sexte vnius. 6. q̃re visus locus lune a media hora post occasum solis fuit. 5. g. et tertia geminorum. Sed inter eum & stellam dictam fuerunt. 57. gra. & decima vnius. quare oportuit stellam esse in. 2. g. & medietate fere leonis. Sic distantia eius a pũcto tropico fuit. 32. g. & medietas fere. Ab:rachis aut dixit se cõsiderasse hanc stellam in anno. 50. tertie reuolutionis Kalippi: scz anno 196. a morte alexandri. & eam distitisse post punctum tropicum. 29. gra. & medietate & tertia vnius. Ergo a tempore Ab:rachis vsq; hanc Ptolemei considerationẽ mota est. 2. gra. & duabus tertijs vnius. Tempus aut ab hora cõsiderationis Ab:rachis vsq; hanc Ptolemei considerationem fuit. 265. anni egyptij: & pauloplus. Ex hoc cognitum est: vt in quibuslibet. 100. annis vno gradu fere fm successionẽ signorũ mouerentur. Hinc accidisse videtur quod Ab:rachis de quãtitate anni dixit: Puncta tropicorũ & equalitatum ad partem successionis signorũ in anno non minus centesimo anno vnius gradus mutari. Similem quoq; mutationẽ in alijs stellis fixi inuenit Ptolemeus a locis earum que Ab:rachis scripserat. Ex quibus satis concluditur propositionis intentio.

## Propositio iij.



**M**otum stellarum fixarum circa axem ecliptice et super eius polis fieri.

**N**am latitudines stellarum quas Timocaris scripsit: & hi qui ante Ab:rachim fuerunt: ita quoq; ab Ab:rachi reperte fuerunt: similiter & a Ptolemeo cõsiderate. et si diuersitas aliqua inter latitudines stellarum quas Ab:rachis scripsit: & latitudines a Ptolemeo notatas reperta fuerit: tamẽ ipsa modica valde fuit: ita vt talis euenire potuerat ratione instrumenti aut visus in cõsideratione. Sed declinationes ipsarum ab equinoctiali non sunt eedem ab illis inuente. ita

## Septimus

vt neq3 Abzrachis easdem comprehenderet quas Timocaris ⁊ homines sui temporis scriptas reliquerunt. nec Ptoleme⁹ concordet eis quas Abzrachis notauerat inueniret. Verum stellarum que sunt in medietate spherę: que est a puncto tropici hiemalis: ad punctum tropici estiuales: per punctū vernale procedēdo: declinationes meridiane qđē minui: sed septētrionales augmētari vise sunt. E contra stellarum que sunt in medietate spherę reliqua: declinationes septētrionales minui: sed meridiane augmentari vise sunt. Adiorq3 diuersitas variationis reperta est in his que sunt iuxta puncta equalitatis: ⁊ minor in his que sunt iuxta puncta tropica. Nam de stella luminosa in vulture volante scripsit Timocaris: qđ haberet declinationē septētrionalem. 5. g. ⁊ 4. quartarū vnus. similiter Abzrachis. Sed Ptolemeus. 5. g. et medietate ⁊ tertia. Stella media plciadum tempore Timocaris inclinata fuit ad septētrionem. 14. g. ⁊ medio. tempore Abzrachis. 15. g. ⁊ medio. s3 tempore Ptolemei. 16. g. ⁊ quarta. Aldebaran tempore Timocaris inclinata fuit ad septētrionē. 8. g. medio ⁊ quarta. Tempore Abzrachis. 9. g. medio et quarta. Tempore Ptolemei quasi. 11. g. Alhaioth que est luminosior: tenētis habenas: tempore Arfatis inclinata fuit ad septētrionem. 40. g. tempore Abzrachis. 40. g. ⁊ quinta. tempore Ptolemei. 41. g. ⁊ sexta. Bellatrix qđ est in humero sinistro orionis: tempore Timocaris declinationē habuit septētrionalem gradus vnus ⁊ duarū quintarum. Tempore Abzrachis gradus vni⁹ ⁊ 4. quintarū. Tempore Ptolemei gra. 2. ⁊ medietate. Que est in humero dextro orionis: tempore Timocaris habuit declinationem septētrionalem. 3. g. ⁊ medietas ⁊ tertia. Tempore Abzrachis. 4. g. ⁊ tertia. Tempore vō Ptolemei. 5. g. ⁊ quarta. Alhabor que est in ore canis: tempore Timocaris declinationem habuit meridianam. 16. g. ⁊ tertia. Abzrachis vō tempore. 16. g. Ptolemei vō. 15. g. medietate ⁊ q̄rta. In his itaq3 ⁊ alijs plurib⁹ que sunt in hac medietate spherę: in qua est punctū vernale: inuente sunt declinationes successu temporis: septētrionales quidem augeri: ⁊ meridiane minui. ⁊ plurimū variationis in eis que iuxta punctum vernale: ⁊ minimū in his que iuxta puncta tropica sunt repertum. Item stella que est cor leonia a Timocaride reperta est declinata ad septētrionē. 21. g. ⁊ tertia. Ab Abzachi. 20. g. ⁊ 2. tertijs. A Ptolemeo. 19. g. medietate ⁊ tertia. Azimech qđ spica virginis est: reperta est in declinatione septētrionali a Timocaride ḡdu. 1. ⁊ 2. quintis. Ab Abzachi tribus quintis vnus gradus. A Ptolemeo autē reperta est declinata ad meridiem medietate sexta. Stellam que est in extremitate caude vrse maioris: ad septētrionē inclinatam reperit Arfatis. 61. g. et medietate. Abzrachis. 60. gra. medietate ⁊ quarta. Ptolemeus. 59. gra. et duabus tertijs. Alramech Timocaris dixit declinatā ad septētrionē. 31. g. ⁊ medietate. Abzrachis. 31. Ptolemeus. 29. gra. ⁊ medietate. Stellam que est super cor scorpionis Timocaris reperit inclinatā ad meridiē. 18. g. ⁊ tertia. Abzrachis. 19. g. Ptolemeus gra. 24. ⁊ q̄rta. Ex his ⁊ alijs similib⁹ vise sunt stelle in hac medietate declinationes septētrionales suas minuere: ⁊ meridianas augere. Talis vō declinationū varietas esse nequit: nisi stelle fixe in motu proprio: non circa axem mundi ⁊ super polos eius: sed circa axem edyptice ⁊ super eius polos reuoluant. Et quoniam huic positioni motus earū et varietates predicte pueniunt atq3 concordant: non erit inconueniens asserere motū hunc super axē ⁊ polos edyptice fieri: quod est propositum.

Propositio iij.



Quantitatem motus stellarum fixarum secundum successio-  
nem signorum ex mutatione declinationum suarum  
affirmare.



Ad facilius comprehenditur ex stellis iuxta puncta equalita-  
tis: quod illic declinatio plurimum variatur. Abrahams inuenit me-  
dium pleiadum in declinatione septentrionali. 15. gra. et sexta.  
Ptolemeus vero. 16. gra. et quarta. Variatio itaque declinationis huius fuit in  
265. annis et sexta unius et medietate sexte. Sed illud est fere equale qua de-  
clinationes duorum graduum et tertiarum duarum ecliptice circa finem arie-  
tis differunt. Albaiob tempore Abrahams declinata fuit. 40. gra. et duabus  
quintis ad septentrionem. Sed tempore Ptolemei. 41. gra. et quinta unius.  
Facta igitur fuit in. 265. annis declinatio unius gradus et quattuor quintarum.  
Sed huic differentie declinationum circa medietatem tauri in ecliptica respo-  
dent. 2. gradus et. 2. tertie. Numerus sinister orionis tempore Abrahams de-  
clinavit ad septentrionem gra. 1. et. 4. quintis. Tempore Ptolemei gra. 2. et  
medietate. Facta est igitur septentrionalior quasi in duobus tertijs gradus.  
Huic autem differentie declinationum circa finem tauri respondent fere. 2. gra.  
et. 2. tertie. unius ecliptice. Sicut de stellis in alia medietate sphere compertum  
Abrahams reperit declinationem stelle que azimech seu spica dicitur ad septentrio-  
nem tribus quintis partis unius. Ptolemeus vero ad meridiem medietate par-  
tis. Facta igitur fuit meridionalior in parte una et decima unius. Huic vero dif-  
ferentie declinationis in fine virginis respondet de ecliptica. 2. gra. et. 2. ter-  
tia unius. Stellam in extremitate vrse maioris caude reperit Abrahams de-  
clinari ad septentrionem. 60. gra. medietate et quarta unius. Ptolemeus. 59.  
gra. et. 2. tertijs. Facta igitur est meridionalior parte una et duodecima unius.  
Huic autem differentie declinationis in principio libere respondent de eclipti-  
ca duo gradus et duo tertia unius. Alramech tempore Abrahams habuit de-  
clinationem. 31. gra. sed tempore Ptolemei. 29. gra. medietate et tertia ad se-  
ptentrionem. Facta est igitur meridionalior gra. 1. et sexta. Huic autem differ-  
entie declinationis respondent in principio libere duo gradus et due tertie unius.  
Ex his itaque et similibus satis compertum est: quod propter mutationes stellarum  
in interuallo temporis inter Abrahamum et Ptolemeum: stellas oportuit mo-  
tas esse secundum successione signorum gra. 2. et duabus tertijs unius. dum vero duo  
gradus et due tertie unius per. 265. annos diuidit: fiet ut fere in. 100. annis  
hic motus gradum attingat.

Propositio

Quantitatem dicti motus ex considerationibus as-  
seuerare.



Timocaris in alexandria anno. 41. reuolutionis prime Ka-  
lippi: seu anno. 465. Nabuchodo. 29. die mensis Athus: cuius  
crastinus erat. 30. ante medium noctis quasi tribus horis tempo-  
ralibus. sed equalibus tribus horis et tertia. Sole existente in  
septimo gradu aquarii vidit medietatem lune iam cooperuisse medietatem  
sequentem pleiadum. fueruntque dies differentes propinqui equalibus et me-  
dijs. Ideo secundum radices motus lune premissas fuit locus lune in. 20. et primi  
gradus tauri. et latitudo eius ab ecliptica septentrionalis. 3. et. 45. m. Sed lo-  
cus eius visus fuit in alexandria. 29. gra. 20. m. arietis. et latitudo eius in se-

## Septimus

ptentrionē. 3. gra. 35. mi. Quonia medium celi erat. 2. gra. geminorū: fuit igit  
 medietas postrema pleiadum in. 29. gra. arietis et medietate fere. Quonia  
 centrum lune precesserat ipsum aliquantulum. et fuit latitudo eius ad partē  
 septentrionis. 3. gra. et due tertie vnius fere: quoniam fuit parum septentrio/  
 nalis: lune centro. ¶ Item Agrias in bitinia in. 12. anno:ū domitiani: scz  
 840. annoz Nabucho. in die secūdo mensis Tobi: cui<sup>o</sup> crastin<sup>o</sup> fuit dies ter  
 tius. ante mediū noctis horis temporalib<sup>o</sup> scz equalibus. 5. quia sol in sexto  
 sagittarij. cooperiri vidit meridianam partem pleiadum a cornu lune meri  
 diano. In alexandria aut id fuit ante medium noctis. 5. horis et tertia hore  
 equalis fm tempus differens. sed fm mediocre horis. 5. et medietate et quar  
 ta vnius. Ideo locus lune fm veritatē fuit. 3. gra. 7. m. tauri. et latitudo eius  
 4. gra. et medietas et tertia ad septentrionē. Locus aut visus eius in bitinia fuit  
 3. gra. 15. mi. tauri. et latitudo in septentrionem. 4. gra. Mediabat enī celum  
 2. gra. piscium. Fuit igitur locus sequentis partis pleiadum. 3. gra. et quarta  
 tauri. et latitudo in septentrionem. 3. gra. et due tertie. Ex his constat latitudi  
 nem mansisse inuariatam: sed in longitudine mutatam esse fm successionem  
 3. gra. 45. mi. in annis. 175. ergo in. 100. annis vno gradu mouentur. ¶ Die  
 terea Timocaris in alexandria anno. 30. reuolutionis prime anno:ū Kalip  
 pi: scz anno. 454. Nabuchodo. die quinta mensis Tobi: a nocte eius quem  
 sequit sextus: ante mediū noctis. 4. horis temporalibus etiā equalibus fere.  
 Sole in. 15. g. pisciū: vidit q luna consecuta erat azimech spicam medietate  
 sua: que opponitur orienti equalitatis. et sequebatur lunam azimech parte. 3.  
 diametri lune versus septentrionē. Locus igitur lune fm numerationē fuit  
 21. gra. 21. m. virginis. et latitudo eius ad partem meridiei gra. 1. medietas et  
 tertia. Sed locus visus fuit. 22. gra. 12. mi. virginis. et latitudo eius ad partē  
 meridiei gra. 2. fere. Medium enim cancri celum mediabat. fuit itaqz locus  
 azimech. 21. gra. et tertia virginis. et latitudo eius ad meridiem. 2. gra. Simi  
 liter in anno. 42. eiusdē reuolutionis: scz anno. 466. Nabucho. die septimo  
 mensis et medietate: siue tribus horis eq̄lib<sup>o</sup> et octaua vnius. Sole in medio  
 scorpij postq̄ orta est luna: vidit azimech cōtingere latus lune septentriona  
 le. Licz aut scripserit fuisse post noctis medium. 5. horis temporalibus et me  
 dietate. Oportuit tamen id fuisse duabus horis et medietate equalibus post  
 noctis medium fm tempus differens. sed fm tempus mediocre duabus ho  
 ris equalibus tm: q̄ tunc celum mediaret. 22. gra. et medietas geminorum. et  
 ascenderēt partes virginis circa azimech. Locus igitur lune fm veritatem  
 fuit. 21. gra. 30. m. virginis. et latitudo eius ad meridiē. 2. gra. et medius. Sed  
 locus visus fuit. 22. gra. et medietas. et latitudo. 2. gra. et quarta. quare locus  
 azimech habuit latitudinē. 2. gra. ad meridiem. et fuit tunc in. 22. gra. et me  
 dietate virginis. In. 12. itaqz annis qui fuerant inter has considerationes  
 mota est azimech per sextam partē gradus. quare in sextuplo huius tempo  
 ris: scz. 72. annis moueretur stella per gradum vnum. Sed quia tempus il  
 lud breue fuit: non erit ei standū. ¶ Nileus aut geometra rome in anno pri  
 mo Traiani: scilicet anno Nabuchodo. 845. transacto die. 15. mensis Mesir  
 in nocte quam sequitur dies. 16. post medium noctis. 4. horis temporalibus  
 considerare volens azimech: intellexit eam a luna coopertam. Nam in fine  
 hore vndecime: scz quinqz horis temporalibus post medium noctis luna vi  
 debatur iam post se reliquisse azimech per quantitatem minorem diametro  
 lune: in equidistantia a duobus cornubus eius. Fuit aut hec visibilis coniu  
 ctio respectu meridiani romano:ū quinqz horis equalibus post medium

noctis: quoniam sol fuit in .20. gradu capricorni. In alexandria aut sex ho-  
ris equalibus et tertia hore fm tempus differens. et fm tempus mediocre sex  
horis et quarta hore: aut plus parum. Tunc aut luna vero cursu fuit in .25. g.  
medietate et quarta virginis: habens latitudinem meridianam vnus gra-  
dus et tertie partis vnus. Scdm aspectum apparuit in .26. gra. et quarta vir-  
ginis in latitudine eadem meridiana duorum graduu. quoniam in celi me-  
dio quartus gradus libe extitit. Locus itaqz azimech in .26. gra. et qrtia vni-  
gradus virginis fuisse dicit et concludit. Mansit itaqz latitudo stelle huius  
invariata. Verum in annis egyptijs. 391. qui fuerunt inter hanc Nilei ob-  
seruationem et Timocaridis: eam que fuit in anno Nabuchodo. 454. mota  
est stella. 3. gra. 55. m. Similiter in. 379. annis q fuerunt inter hanc et Timo-  
caridis sequente: sez in anno. 466. Nabuchodo. consideratione stella transi-  
uit. 3. g. 45. m. vnde in. 100. annis mota fere per vnum gradum existimabit.  
Amplius in anno. 36. reuolutionis prime Kalippi considerauit in alexan-  
dria lunam fere contingere fm limbum eius septentrionalem vnam ex stel-  
lis tribus: que ceteris septentrionalior est in fronte scorpionis. Nec aut con-  
sideratio fuit in anno a principio regni Nabucho. 456. die. 16. mensis Baba  
transacto: in nocte quam sequitur dies. 17. tribus hore temporalib post me-  
dium noctis. equalibus vo tribus et duabus quintis vnus. quonia sol in .26  
gradu sagittarij fuit. Illud quidem fm tempus differens. et fm tempus me-  
diocre tribus hore et sexta hore. Tunc aut luna vero cursu suo ad vnum gra-  
dum et quartam gradus scorpionis peruenit: habes latitudinem septentrio-  
nalem vnus gradus et tertia. Visi vo luna apparuit in secundo gradu scoz-  
pionis: cum latitudine septentrionali. 1. gra. et duodecima vnus gra. quonia  
in celi medio fuit medietas leonis. Quamobrem et huius stelle locus fuit in  
secundo gradu scorpionis. latitudinēqz. 1. gra. et tertie ad septentrionem ha-  
buit. Similiter etiā stellam rome considerauit Nileus geometra in anno  
primo Traiani: dum luna fm estimatione fuit ei coniuncta. Nam cornu luy-  
ne meridianum videbatur in recta linea cum stella media et stella meridia-  
na trium que in fronte scorpionis sunt. Centrum aut eius fm coniecturā pu-  
tabatur distare a stella media: quantum ipsa media a meridionali dictarum  
stellarum distat: et posterius stella media fm successione signorum. Fuit aut  
consideratio hec in anno Nabuchodonofaris. 845. transacto. 18. die mensis  
Mesir: post medium noctis quam sequitur dies. 19. quinqz hore temporalib  
bus transactis. equalibus vo sex et sexta vnus. Quoniam sol fuit in .23. gra.  
capricorni. istud quidem ad meridianum consideratois referendo. In aley-  
xandria autem oportuit esse hanc considerationem post mediu noctis septē  
horis equalibus et medietate fm tempus differens: et mediocre fere: dū quide  
luna vero itinere suo ad. 5. gra. 20. minu. scorpionis peruenisset: habens lati-  
tudinē septentrionalem. 2. gra. 10. minu. fm visum vo in. 5. gradu. 55. minu.  
scorpionis estimabat. In latitudine itidem septentrionali vnus gra. 20. mi.  
quonia medium celi fuit postremus gradus libe. Constat igitur in hoc tem-  
pore dictam stellam fuisse fere in quinto gradu. 55. minu. scozpij: habendo la-  
titudinem septentrionalem. 1. gra. 20. minu. In tempore igitur. 391. annoru  
egyptioz qui inter duas fuerūt psiderationes: stella hec suam seruans latitu-  
dine. 3. g. 55. m. mota est. quare in. 100. annis: quemadmodū superius: vnus  
respondebit gradus: quod hucusqz quesiuimus.

## Septimus



**D**e motu stellarum fixarum quid alij fenserint ex-  
planare.

**I**n ciuitate Aracta diligentissimus philosophie Albategni anno. 1191. Adhircarnaz siue Alexandri magni completis. si quidē a principio regni Nabuchodo. 1626. annis stellas fixas considerauit: et loca earum eis quibus in tempore p̄terito uidebantur cōferebat. Differentiam quoq; locorum in tempus medium distri- buit: quatenus haberet motus vnus quantitātē. Stellam enī septētrionalē ex tribus q̄ in fronte scorpij site sunt: dep̄rehēdit ipse in. 17. ḡ. 50. m̄. scorpij. q̄ quidē Nileo geometre: quemadmodū recitatū est: uidebatur in. 5. ḡ. 55. m̄. scorpij. Oportuit igitur stellam in tempore medio duarum considerationū motam esse per. 12. ḡ. 55. m̄. est autē tempus illud. 782. anni egyptij. quoniam Nileus anno a principio regni Nabuchodo. 845. suam perfecit considera- tionem. Si itaq; ex hoc tempore medio vni gradui suam dederimus portio- nem: uidebitur stella ipsa in. 66. annis solaribus fere mota per vni gradū. Simile fecit ipse per alias stellas. Nā cor leonis: quod Ptolemeus in. 2. ḡ. 10. m̄. leonis considerauit: inuenit ipse in. 4. ḡ. 50. m̄. eiusdem. Quidā vō an- tiquoz putabant spheram stellarum fixarum moueri continue ad orientem donec. 8. ḡ. itinere suo describeret. deinde redire ad occidentem mouēdo tan- tundem. postea vō motum p̄istinū reuerti affirmabāt. Vni autē gradui. 80. annos dederunt: Partim ex hoc inducti: quia per solis maximā varietatem et quantitates annorum solarium comperiebant varias: spherę octauę mo- tum trepidationis opinabantur. Siue igitur instrumentorum incertitudo hanc varietatem immiserit: siue motum quendam adhuc nobis occultū stel- lis fixis natura indiderit: difficile admodum est et erit: huius motus qualita- tem eniti: propter tarditatem eius. Nam si maiores nostri suis decepti sunt instrumentis: et nos decipimur necessario: cum nostre considerationes: nisi antiquorum cōferantur obseruationibus: nihil vnquā edocebunt. At si oc- cultum illum motum inesse stellis estimabimus: expediet oculum ad stellas fixas habere assiduū. Posterorq; itidem scriptas considerationes liberare.

### Propositio viij.



**S**elle fixe quantum ab arietis initio et ab eclipti-  
ca ipsa distent: instrumenti ingenio cōprehēdere.

**C**um superius locum lune cupiebas: instrumentum armil-  
larum sole rectificabas. Nunc vō quoniam sol adhuc supra ho-  
rizontem manens: stellas fixas apparere non sinit: per locum  
lune visum certe numeratū instrumentū aptabis. Et quālibet  
stellarū: donec per vtrūq; regule foramen ad oculum radiabit considera-  
bis. mox enim velut in luna et longitudo et latitudo cognoscetur.

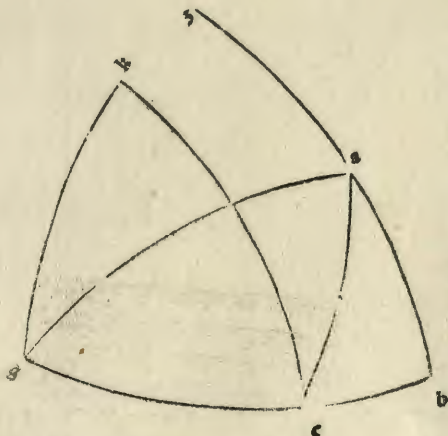
### Propositio viij.



**A**m distantie trium inter se stellarum fixarū note  
fuerint: quarū due in ecliptica loca habuerint no-  
ta: extra eclipticam existentis longitudinem et lati-  
tudinem patefacere.

**D**istantiam intellige arcum circuli magni ad centra stella-



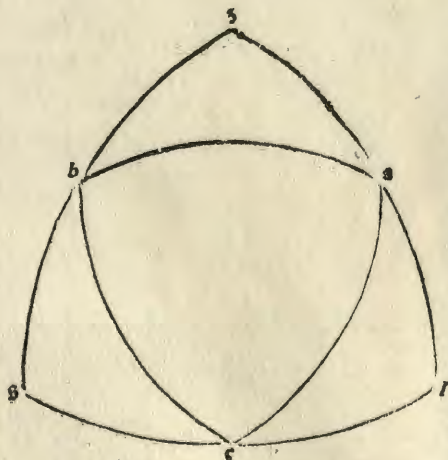


rum in ecliptica existentium terminatū. ¶ Sit in conuexo sphere arcus ecliptice. b. g. punctus. b. vna: et. c. alia stellarum in ecliptica existentium. A. ¶ Vo sit stella extra eclipticam existens. Productisq; arcibus distantiarum. a. b. et. a. c. a polo ecliptice. z. demittatur ad eclipticā per stellam. a. transiens arcus. z. a. g. Jam dico: q; arcus. b. g. notus erit cū arcu. a. g. latitudinis. Triangulus enim. a. b. c. ex arcibus circuloꝝ magnorum notus constat. quare per scientiam trianguloꝝ sphericalium angulus eius. a. b. c. notus erit. Et quia angulus. a. g. b. rectus est: erit arcus. a. g. latitudinis notus cū arcu b. g. Sed stelle. b. locus in ecliptica supponit cognitus: vnde locus stelle. g. notus veniet: quod intendebatur. Verum hic z in sequentibus caute aspiciendum est qualiter stella: cuius locus queritur: ad reliquas se habeat. Nam si s̄m quantitātē arcus. a. c. super. b. polo. d. descriperis circūferentiā. itēq; sup polo. c. s̄m quantitatem. a. b. videbis sectionem earum in. k. puncto. Posita igit̄ stella in. k. idem per omnia erit opus ad vtrāq; stellarū. a. et. k. que tamen in diuersis locis statuunt. Notandum igitur erit. an stella cuius locus inuestigatur: alteram duarum reliquarum s̄m successionem signorum sequatur. an cōtra. quod quidem distantie ipse satis edocebunt. Si nāq; a. ad. b. et. c. distantias habuerit equales: locus eius in ecliptica inter. b. et. c. p̄cise medi⁹ erit. Si v̄o inequales a puncto medio recederunt: locus eius versus eam stellam a qua. minus distat. Hoc quoq; pacto in sequentibus te expedites.

Propositio .ix.



Instantis trium stellarū inter se notis: quarum in ecliptica vna locum habet notū: altera v̄o duarū extra eclipticam existentium longitudinem cum latitudine cognitas habet: Tertiā quantū ab arietis initio atq; ab ecliptica distet inquirere.



¶ Sit arcus ecliptice. g. l. in quo p̄ctus. c. stellā cuius notus est locus significet. b. v̄o stellam extra eclipticam existentem: cuius quidē in ecliptica locus cognitus est cum eius latitudine. Et sit. a. stella cuius locum querimus. continuatis tribus punctis. a. b. et. c. per arcus circuloꝝ magnorum. a. b. a. c. b. c. z. producantur a polo. z. ecliptice due quarte circūferentiā per duo p̄ctā que sunt. a. et. b. q̄sunt. z. a. l. z. b. g. Quia itaq; triangulus. a. b. c. tria nota habet latera: erit eius angulus. a. b. c. ex sciētia trianguloꝝ sphericalium cognitus. sed z. trianguli. b. g. c. latus. b. c. cum latere. b. g. nota sunt. z. angulus. g. rectus. fit igitur angulus. c. b. g. notus. et ideo totus angulus. a. b. g. cognitus. ei q; coniunctus. a. b. z. inuentus. Habes ergo triangulū. a. b. z. cuius angulus. a. b. z. notus est: z. duo latera eius. a. b. et. b. z. nota. vnde arcus. a. z. erit cognitus. quare z. complementum eius datum: arcus scilicet. a. l. qui est latitudo stelle quesita. Sed et propter idem quod premissum est: erit etiam angulus. a. z. b. notus. cuius quantitatem determinat arcus. g. l. qui propter hec cognitus est. Cum autem locus stelle. b. in ecliptica sciatur: erit et locus stelle. a. in ecliptica scitus: qui querebatur. Quāuis enim varie possint accedere stellarum habitudines: quarum queq; suam poscit figurationem: hac tamen vnica si te exercueris: scientiam trianguloꝝ sphericalium considerando: propositum quodcūq; ad nutum exequeris.

Propositio .x.

## Septimus

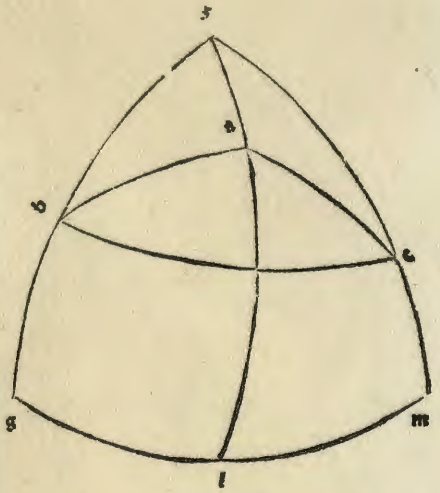


**T**res stelle fixe notas inter se distancias si habuerint et duabus earum quibuslibet longitudes latitudinesque scitas habentibus: relique longitudo cum latitudine non ignorabitur.

**S**it arcus ecliplice. g. l. m. punctus. b. locus stelle cuius longitudo nota supponitur: atque latitudo. c. reliqua stella sicut precedens nota. A. vero cui locus queritur. Concluso triangulo. a. b. c. ductis arcibus. a. b. a. c. et b. c. demittantur a polo zodiaci. z. tres parte circulo: um magnorum: que sint z. b. g. z. a. l. z. c. m. Dico quod arcus. g. l. notus fiat: et ob hoc distantia stelle a principio arietis. Est enim arcus. g. m. ex hypotesi cognitus. qui cum determinet quantitatem anguli. g. z. m. erit ipse angulus. g. z. m. inuentus. Cum autem triangulus. b. z. c. latera omnia habeat scita: et angulum. z. iam notum: erit ipse angulus. c. b. z. notus. Item trianguli. a. b. c. oia latera hypotesis nota reddidit. Item et angulus eius. a. b. c. cognitus, que si ex angulo. c. b. z. noto demperis: manebit angulus. a. b. z. scitus. Duo autem latera. a. b. et. b. z. nota sunt. quare angulus. a. z. b. notus erit: et arcus. a. z. similiter. Sic igitur arcus. g. l. elicitus est: quoniam ipse quantitatem anguli. a. z. b. determinat. Locus autem stelle. b. in ecliptica ex hypotesi scitur. unde locus stelle. a. non ignorabitur. Arcum vero. a. z. iam notum ex quadrante: si proieceris: reliquum habebis latitudinis arcum. a. l. non ignotum: quod intendebam. Alios figurationum modos: quoniam quidem propter dicta faciles: missos facio. Tandem correlarium: si liber: inferas magnum.

Correlarium.

**S**i uniuerse stelle scitas habuerint inter se distantias: due vero duntaxat longitudo et latitudine constiterint: reliquas cunctas quantum ab arietis distent initio: quantumque ab ecliptica versus alterum remoueantur polorum: cognititas fieri necesse est.



**Explicit Liber Septimus Epitomatis**  
**Sequitur Octauus.**

Liber Octauus Stellarum Fixarum descriptionem amplior  
rem prosequitur. Item varietatem habitudinum stellarum ad  
luminaria et planetas: Horizontem quoque et Meridianum:  
Declinationem item earundem: cum passione quadam ipsis  
a Sole adducta: vtili serie luculentissime absoluit.

Propositio

Prima.

Jam Lacteam per stellas que  
in ea sunt notabiliores descri-  
bere.



Hec celi zona diuersi coloris: et ineq-  
ualis latitudinis sensui apparet La-  
ctea vocata est: quod lactis color: et plu-  
rimum imitari videatur. Que quous-  
totum firmamentum ambiat: habet  
tamen duos ramos a se diuisos. Quo-  
rum quidem vni apud imaginem Laris  
initium est Reliquus vero apud stellas  
galline sumit originem. Sone autem prin-  
cipali initium per libito demus apud Le-  
taurum. Stella autem que est in iunctura

pedis dextri posterioris: sita est in ipsa via lactea: parum recedens a margi-  
ne aut circiferentia eius septentrionali. Que vero in genu sinistro anteriori in  
medio huius vie cernitur. Ea autem que circa posteriores pedes pars est spis-  
sio: siue lucidior: parum apparet. Deinde margo septentrionalis procedit ad  
stellam posteriorem in dorso Lupi. Verum ab ea versus meridiem gradu vno  
et dimidio remouetur. Meridionalis autem margo per septentrionalem dua-  
rum: que sunt Ignis: et per meridionalem duarum que sunt in basi Laris in-  
cedit. Pars denique septentrionalis eius tres spondiles postremas Scorpio-  
nis includit. Meridionalis vero margo per eam que in calcaneo pedis de-  
xtri anterioris sagittarij est incedit: et per eius stellam que in manu eius est  
sinistra. Pars que spondiles scorpionis continet: rara est. Que vero hastulam  
sagitte comprehendit: spissa est admodum: ab hoc loco equalis seruato vie  
lactee latitudo vsque ad vulturem volantem. Stella autem quam habet postre-  
mum caude serpentis: precedit marginem septentrionalem vno gradu fere.  
Luminosam vero que inter spatulas vulturis est: prope habet margo meri-  
dionalis. Sagittam preterea totam in hac zona videbis. Dehinc ad galli-  
nam tendit. Latus enim septentrionale duas: que in pede meridiano sunt:  
stellas habet. Meridionale vero eam que ale sinistre extrema cernitur. Postea  
margo septentrionalis meridianam trium stellarum que in pileo Lephei sunt  
continet. Hoc etiam in loco duo rami considerantur extendi. Vnus quidem  
ad septentrionem et orientem. Alius vero ad meridiem et orientem. Totam  
denique Cassiopeiam comprehendit hec zona: dempra vnica que in extremi-  
tate pedis est stella. et partes extreme densiores videntur partibus medijs que  
in hoc loco vie lactee sunt. Latus exinde septentrionale huius zone: quod mul-  
te raritatis est: stella in dextro genu Herculis sita terminatur. Meridiona-

## Octauus

le & latus lucidior:em Herculis habet stellam : quod quidem densitatis est plurime. Ab hoc postea loco raritatem magnam habet hec zona:cuius quidem latus septentrionale stellam Albaioth: & duas que in brachio agitatoris dextro sunt preterit. eas enim in via lactea versus occidentem relinquit. Margini & meridionali : ea que in tali sinistro est : terminum ponit. Deinde procedit ad pedes geminorum. Omnes namque que in pedibus sunt comprehendit stellas. Margo quoque eius occidentalis ad duas septentrionales que sunt in manu orionis terminatur. Duos etiam canes preterit: minorem quidem ad orientem: maiorem & occidentem versus relinquens. Verum margo occidentalis eas que in collo sunt canis maioris fere continet. Postea procedit hec zona ad nauim. Comprehendit enim fere omnes stellas clypei: qui est in capite nauis. Deinde transit per duas lucidas : quarum vna est in latere nauis prope malum. Alia in pede mali: & tandem continuatur ei parti: a qua sumpsimus initium. Partialis autem zona: cuius supra meminimus: apud larem incipiens primas tres spondiles scorpionis: que scilicet in principio caude sunt transit. Stella & sequens cor scorpionis: a margine occidentali remota est vno gradu fere. Stella & que est in spondili quarta: videtur in aere puro inter hunc ramum & zonam principalem. Postea ramus ille ad zonam principalem instar portionis circuli se reflectit. Margo enim occidentalis eam que in genu dextro serpentarij est: & eam que in cubito dextro situm habet complectitur. Orientalis itaque margo per talem dextrum et stellam occidentalem que in manu dextra est incedit. hic quoque ramus ille terminum habet. Due namque stelle que in cauda serpentis sunt: in celo puro cernuntur. Ramus ille plurimum habet raritatis: preter eam partem : que tres scorpionis spondiles continet. hec enim paulo densior est. Est & alius ramus siue partialis zona: cuius quidem terminus quattuor stellas que circa humerum dextrum serpentarij sunt continet. Marginem autem orientalem prope modum contingit lucida que in cauda vulturis volantis est: occidentalem quoque vna stellarum que circa serpentarium sunt: ab humero eius distatissima terminat. Deinde procedit ad rostrum galline cum angustia & raritate multa: adeo quod putetur interruptio apud rostrum. Postea & amplior atque densior vsque ad pectus galline tendit. Indeque ad humerum dextrum duasque stellas que in pede dextro sunt : versus septentrionem scilicet cum raritate notabiliter vergit. Postea & celum videtur purum & stellis carens vsque ad eam que in cauda galline est. Habes enim breuem vie lactee descriptionem : quam si ampliozem velis Ptolemei scripta consule.

### Propositio .ij.



**S**phera solida quo pacto fabricanda sit explanare. Spheram ex metallo vel alia materia durabili confice. Cui si sit capax: colorem adhibe celestinum. Et in eius conuexo duo puncta per diametrum opposita inueni: que polos zodiaci representabunt. Et super altero eorum describe circūferentiā circuli magni in ipsa sphaera : quam more vulgato in .360. partes equales describe. & apud eam nomina signorum zodiaci duodecim ex ordine suo describe: dando cuilibet .30. gradus. Deinde laminā tenuē atque flexibilem accipe. in cuius superficie lineam rectam equalem semicircūferentie prius descripte constituas. & eam in .180. partes equales diuide. Numerosque harum partium a medio huius lineae diuise per terminos procedēdo: donec



vtroq; ad .90. peruenies collocabis. Officio eni huius lamine stellarum latitudines comprehēdunt. In duobus lamine terminis: duobusq; pūctis in quoc; sphere sibi oppositis foramina facias: et ipsam laminā cor;po: i spherico duobus clauis connecte: sic vt circa clauos illos leuiter volui possit. Quo facto: stellas fixas siue considerationibus tuis: siue rectificatione alia in longitudine et latitudine cognitas habeto. Cūq; earum quamcūq; sphere imprimere voles: lamine circūfere extrematē: que per polos zodiaci trāsit ad locum stelle: in egyptica constitue. numerataq; latitudine ad partem suā apud terminum eius notam fere infigas: que posthac stelle huius vices geret. Impressis igitur hoc pcepto omnibus vnus imaginis stellis: lineas imaginem ipsam terminantes ita producas: vt suum queq; stella aut locum aut membrum habeat. Similiter viam lacteam in conuexo sphere designare poteris: si prius stellas notatu dignas in ea sitas cognoueris. Deinde per duos polos egyptice et principii cancri circūferentiā circuli magni producat: et in ea duos mundi polos per maximam solis declinationem inuenias. Et super altero eorum circūferentiā circuli magni describe vice equinoctialis. quam per .360. partes equales: quemadmodum egypticam: diuisisse producat. In polis autem repertis duo foramina rotunda facias. ipsis nāq; clauis duo postea immittentur: circa quos sphaera voluetur. Habes itaq; sphaeram absolutā. Postea armillam apte magnitudinis conficies. in cuius vna superficie: que in meridiano semper statuēda est: circūferentiā facias circuli: quam itidem in .360. equas distribue partes. Et numeros harum partium a duobus punctis diametraliter oppositis vsq; ad .90. vtrūq; extēde. In ipsis autem duobus punctis foramina duo facias predictis equalia: vt sphaera sub hac armilla posita: circa clauos foraminibus immisos instar primi mobilis circuire possit. Aptabis deniq; aliam armillam. in cuius superficie iterum modo predictō circūferentiā circuli in .360. partes diuides. que quidem horizontis vices tenebit. Vt respectu huius alter polorum mundi eleuari: et tota sphaera pro habitudine cuiusq; regiōis situari possit. Opus erit etiam quarta circūferentiā in nonaginta partes equales diuisa. Nec fiet ex lamina tenui. et summitati meridiani adhaerebit. Verum libere sub eo ad omnes fere horizontis partes decurrendo faciet officium suum. Nam si nota stelle ad numerum altitudinis supra horizontē ipsius stelle in hac quarta posueris: sphaera prius fm alterius polorum eleuationem disposita: videbis cor;pus sphericum instar firmamenti esse constitutum.

Propositio .iij.

**A**rietates habitudinū quas Stelle fixe ad Solem et Lunam reliquasq; stellas habent erraticas pronunciare.



**H**abitudo stellarum fixarum ad luminaria et quinq; retro gradas stellas: fit nunc per coniunctionem: nunc per oppositionem. quādoq; vō per aspectum trinum: sextilem: aut quartum. Per coniunctionem quidem generaliter: dum centrum stelle fixe et centrum planete complectitur vnus circulo:um magno:um per polos egyptice transeuntiu. Similiter p oppositionē. Per aspectum vō trinum dum circuli magni per polos egyptice pducti: quoz vnus centrū stelle fixe: ali' centrū pla nete continet: a se distant p tertiā partē zodiaci. Per aspectū vō sextilem p m eorum: quos diximus: circuloz. distantia sextam partem zodiaci habet.

## Octauus

Et per quartum aspectum quando distantia eorum quadranti equatur: huiusmodi habitudines singulis: quas firmamentū habet: stellis accidūt. Specialior tamen reperitur habitudo ad planetas earum stellarum quas in suo itinere planete offendūt: dum scz aliquis quinqz retrogradoz ad lineā rectā que a centro mundi ad stellam fixam protenditur peruenit. Nec enim habitudo nomen coniunctionis sibi vendicat propriissime. Idem accidit eis respectu luminariū. Sed amplius Sol enim velocior est cursu stellis fixis: quo fit vt stella que pridem post solis occasum videbatur: propter vicinitatem solis apparere desinit. hanc habitudinē appellāt occasum vespertinū. Deinde sol tendit ad coniunctionem cum stella fixa. Postea vo dum sol adeo recedit a stella: vt q̄ prius propter vicinitatem solis non videbatur: denuo apparere incipiat ante solis ortum. huic habitudini ortus matutini nomē dedere philosophi. Respectu deniqz lune has habitudines considerandas intellige.

### Propositio                      iij.



**V**arias stelle fixe ad horizontē habitudines accipiant enarrare.

Quattuor sunt huiusmodi habitudines: scz ortus: mediatio celi super terrā: occasus: z mediatio celi sub terra. Nam in horizonte recto omnis stella oritur z occidit: cum poli motus primi sunt in horizontis superficie: que ob eam rem omnes equinoctiali equidistantes circulos per mediū secat. vnde etiam mora stelle diurna nocturnā equabit moram. Dis quoqz stella bis celū mediabit: aut ad meridianum perueniet. semel super terram: z semel sub terra. Vbi vo poli mundi sunt poli horizontis: nulla stellarum oritur aut occidit. Equinoctialis enī in superficie horizontis circumuoluitur. reliqui vo circuli ei equidistantes: z horizonti in circuitione sua equidistant. Quare stelle in hemisperio superioris non occidunt. Stelle autē inferioris hemisperij non oriuntur. Verum vnaqueqz ipsarum bis celum mediabit in vna circuitione. Ne quidē sup terram: ille vo sub terra. Ceteri vo horizontes: ad quos equinoctialis inclinā: quibus alter polo: um eleuatur: hoc considerationis habebunt. Intelligēdi sunt duo circuli parui equales sibi: z equinoctiali equidistantes. quoz vterqz circulum horizontis contingat. Hic quidem apud polum mundi eleuatum: ille vo apud polum depressum. Quicquid igitur stellarum inter alterū paruum circulum z polum eleuatum comprehendit: non occidit. Quod vo inter polum depressum z paruum circulum complectitur: nunqz orietur nec occidet: sed semper occultabitur. Verum vnaqueqz harum stellarum meridianū vna circuitione bis attinget. hec quidem super terram: illa sub terra. Relique autē stelle omnes: quas claudunt dicti duo parui circuli: z oriuntur z occidunt: mediantqz celum vna vice super terrā: alia vo sub terra. Preferea siue ab horizonte siue a meridiano stella moueri ceperit: tempore a reditionū apud sensum equalia censebuntur. Tempus etiā quo stella a parte meridiana supra terram: ad partem meridiana sub terra: aut e contra perducitur: tempore quo ad principium motus reuertitur equale est: quoniā omnes paralelos in quibus itinera stellarū metimur: meridianus per eālia scindit. Quod autē tempus ortui atqz occasui interiacet: inequale est tempore quo stella ab occasu ad ortum sub terra reuertitur. Hoc quidem in omni horizonte obliquo contingit: demptis tamen stellis: que in equinoctiali sunt circulo: quibus supra terrā z sub terra equalem moram equinoctialis ab horizonte per mediū

fectus tribuit. Amplius quod ab ortus stelle tempus est : ad mediationē celi supra terrā: equatur tempori quod a mediatione celi ad occasum fluit. Meridianus enim portiones parallelorū que supra horizontem sunt omnes per equalia secat. Idem accidit sub horizonte. Tempus autē quod fluit a mediatione celi supra terrā ad stelle occasum in sphaera recta: eque est tempori quod transit ab occasu ad mediationē celi sub terra. In sphaera vero obliqua inaequale semper : nisi stella sit in equinoctiali. Similiter tempus a mediatione celi sub terra ad ortū : equale est in sphaera recta tempori quod est ab ortu ad mediationem celi supra terram. In obliqua vero non: nisi stellam in equinoctiali reperias. Accidit denique in sphaera recta: quod omnes stelle celum simul mediantes: etiam simul orientantur et occidant. Secluso tamen motu earum: qui inter has instantiam facit: quāvis admodum paruus accidit. In sphaera vero obliqua non sic: sed stellarum que una celum mediant: que septentrionalior est : meridianā oriendo praeuenit: occidendo vero sequitur etc.

## Propositio

.v.

Actas stellarum habitudines utiliter cōmiscere.



Comiscebimus siquidem has habitudines dum queque stellarum cum qua parte zodiaci oriatur: occidat aut celum mediet. Considerabimus etiam cum qua stellarum fixarum quisque planetarum aut oriatur: aut occidat: siue celum mediet. Ad eas tamen habitudines quas stelle ad solem et horizontem habent: specialius descēdemus. In nouem enim modos eas partiemur. Prima habitudo est ortus matutini: dum scilicet sol et stella ipsa in orientali parte horizontis statuuntur. Huic tres sunt modi. Unus quando stella sub radijs solis existens: statim post solem ortum oritur. Alius quando sol et stella simul oriuntur. Sed horum duorum neuter sensu percipitur. Tertius dum stella radios egrediens: prior sole oritur. Secunda habitudo dicitur mediatio celi matutina: quando scilicet sole in orientali parte horizontis existente: stella est in medio celi. Cuius itidem tres modos distinguimus. Quorum unus est: dum statim post solem ortum stella celum mediat. Nec enim habitudo visu considerari nequit. Alius modus accidit: quando sole oriente stella celum mediat: qui quoque modus videri non potest. Tertius modus: quando statim postquam stella celum mediat: sol oritur: hic visu notari potest. Tertia habitudo: quando sol in orientali parte et stella in occidentali parte horizontis constituuntur: et dicitur occasus matutinus. Cui tres sunt modi. Unus quando statim post solem ortum stella occidit. Alius quando sol et stella in horizonte statuuntur precipissime: ille quidem ex parte orientis: hec vero ex parte occidentis. Sed neuter horum modorum sensu dinoscitur. Tertius modus: quando statim post stellam occidentem sol oritur: illum sensus comprehendere potest. Quarta habitudo vocatur ortus meridianus: que fit dum sol in meridiano: et stella in orientali horizontis parte fuerint. Cui duos modos dabimus. Unum dum sol in medio celi super terram fuerit et stella oritur: qui diurnus dicitur. Alium dum sol in medio celi sub terra fuerit: et stella in ortu: qui nocturnus appellabitur. Primum sensus comprehendere non poterit: sed secundum. Quinta habitudo est mediatio celi meridiana: que contingit dum stella celum mediat: sole meridianum occupante. Cui duo sunt modi diurni. Unus dum sol et stella simul sunt in meridiano supra terram. Alius dum sol est in meridiano supra terram: et stella in medio celi sub terra. Et neuter horum sensu cognoscitur: Duo quoque modi nocturni.

## Octauus

ctur ni. Vnus dum sol est in meridiano sub terra: et stella in medio celi supra terram. Alius dum sol itidem est in medio celi sub terra: et stella cum eo in meridiano sub terra. Primus horum duorum sensui patere potest: non secundus. Sexta habitudo dicitur occasus meridianus: dum scilicet sol in meridiano est et stella occidit. Cuius duo sunt modi. Vnus diurnus: quando scilicet sol est in medio celi supra terram: et stella occidit, qui non videtur. Alius dum sol est in medio celi sub terra: et stella occidit, et hic modus sensui patet. Septima habitudo vespertinus ortus nominatur: dum scilicet sol occidentalem partem horisontis occupat: stella vero orientalem. Hinc tres modos distinguimus. Vnus est quando statim post solem occidentem stella oritur, et hic videri potest. Alius quando sole occidente stella oritur, que non videtur. Tertius quando post stellam ortam statim sol occidit, sed neque modus iste sensum intrat. Octaua habitudini mediationis celi vespertine nomen erit, que accidit dum solem in occidentem: et stellam in medio celi supra terram aut subtus statuemus. Hec habet tres modos. Quorum vnus dum post solem occidentem stella statim celum mediat: supra terram quidem aut sub terra. Alius dum simul sol occidit et stella celum mediat. Tertius quando post stellam celum mediantem sol occidit. Nona habitudo erit quando sol et stella in occidentali parte horisontis continentur: et dicitur occasus vespertinus. Quam in tres partemur modos. Vnus accidit quando stella sub radijs solis existens: occidit post solis occasum. Alius quando sol et stella coniuncti simul occidunt. Tertius quando stella radijs solaribus implicita: ante quam sol occidit.

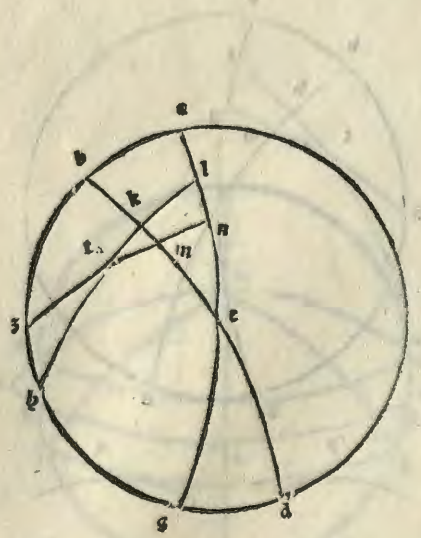
### Propositio vi.



**S**tella fixa cuius ab arietis initio alteroq; polorum ecliptice remotio noscitur: quantam ab equinoctiali declinationem habeat elaborare.

pingam huius causa colurum maximas solis distinguendum declinationes: qui sit circulus. a. b. g. d. sub quo medietate equinoctialis circuli. a. e. g. et mediam eclipticam. b. e. d. describam. et sit punctus. e. caput arietis aut libere. sitq; b. polus ecliptice. z. vero polus equinoctialis. Ponatur itaq; stella pro libito in puncto. t. productis arcibus. b. t. k. l. et. z. t. m. n. querimus arcum. t. n. Quia autem a puncto. a. descendunt duo arcus. a. b. et. a. n. a quorum terminis alij duo. b. l. et. n. z. reflexi se fecerunt in puncto. t. Erit per viam coniunctionis proportio sinus. b. a. ad sinum arcus. a. z. composita ex duabus: proportione scilicet sinus arcus. b. l. ad sinum arcus. l. t. et proportione sinus arcus. t. n. ad sinum arcus. n. z. Quinq; autem horum nota sunt: quare et sextum cognitum veniet. Est enim arcus. a. b. notus propter. a. z. quadrantem: et. z. b. equalem maxime solis declinationi. Sic arcus. a. z. notus est. item arcus. b. l. notus sit. Cum enim arcus. k. l. erectus sit orthogonaliter super eclipticam: erit arcus. e. k. velut ascensio recta. et arcus. k. l. tanquam declinatio respondens fini arcus ecliptice: cuius estimatur hec ascensio recta: scilicet arcus. e. k. Statue ergo arcum. e. k. notum ex hypotesi velut ascensionem rectam: et ex tabula arcum ecliptice sibi respondentem elice. cui declinationem suam inuenias: que erit arcus. k. l. Est autem arcus. b. k. quarta circuli. totus igitur arcus. b. l. cognitus erit. Similiter arcus. l. t. propter arcum. t. k. latitudinem ex hypotesi notam. et arcum. l. k. prius cognitum. Sed arcus. n. z. est quarta circuli: ergo etc.

Correlarium.



Proportio sinus. b. l. ad sinum. l. t. est vt proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n.

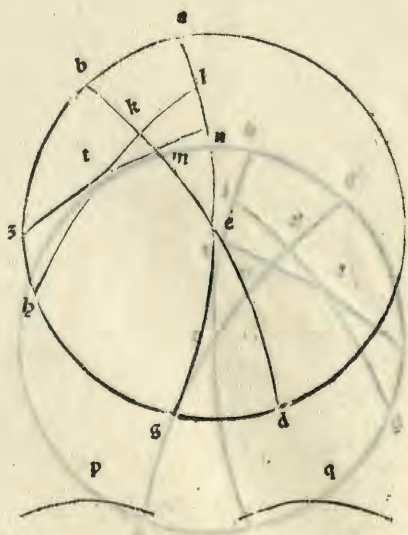
Sit enim medius positus sinus totus inter sinum. b. z sinum. t. n. fiet proportio sinus. b. a. ad sinū. t. composita ex duabus: scz proportione sinus. b. a. ad sinum totum: z sinus totius ad sinum. t. n. Sed harum prima est ex duabus: scz proportione sinus. b. l. ad sinum. l. t. z proportione sinus. t. n. ad sinū totum. Igitur proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n. est ex tribus: scz sinus. b. l. ad sinum. t. l. z sinus. t. n. ad sinum totum: z sinus totius ad sinum. t. n. Sed vltime due faciūt proportionem equalitatis. igitur patet correlarium facilius sic Quia ab arcu. l. b. descēdunt duo perpendiculares super. l. g. scz. b. g. et. t. n. igitur proportio sinus. l. b. ad sinum. b. g. est sicut proportio sinus. l. t. ad sinū t. n. Quod si aliter per scientiam triangulorum sphericalium velis cōcludere: sic agas: Triangulus. k. e. l. duos angulos. k. e. l. et. e. k. l. notos habet. Primum quidem propter maximā solis declinationē notam. Secundum vō quia rectus est. Arcus etiam. k. e. notus est. quare arcus. k. l. per scientiam triangulorum sphericalium notus erit cum arcu. l. e. et angulo. k. l. e. Sic itaqz totus arcus. t. l. notus erit. Sed trianguli. t. l. n. duo anguli. t. l. n. et. t. n. l. noti sunt. ergo arcus. t. n. qui est declinatio stelle cognitur veniet: q̄ querebat. Vtrū autē declinatio ipsa meridionalis sit an septentrionalis: hoc habetur iudicio. Si posueris punctum. b. polum septentrionalem ecliptice: z latitudinem stelle septentrionalem: erit declinatio septentrionalis. Si vō stelle fuerit meridiana latitudo: minor tamen arcu. k. l. qui scz ex circulo latitudinis inter eclipticam z equinoctialem cadit: declinatio iterum septentrionalis erit. Si vō eque lis ei: nulla erit stelle declinatio. Qz si latitudo maior arcu fuerit: erit declinatio stelle meridiana. Hoc pacto te in singulis sitibus expedias.

Propositio .viij.

Quintum ecliptice cum quo stella celū mediat discernere.



In prehabita dispositiōe respice figuram: que habet arcus a. b. a. n. b. l. et. n. z. Erit enim p̄ viam disunctionis proportio n. l. ad. l. a. composita ex duabus: scz proportione. n. t. ad. t. z. et proportione. b. z. ad. b. a. de sinibus tñ volo intelligas. q̄re etiā proportio. b. z. ad. b. a. componitur ex proportione. z. t. ad. t. n. z proportione n. l. ad. l. a. quod sic constat. Nam. z. b. ad. b. a. proportio est que relinquitur subtractioni proportionis. n. t. ad. t. z. a proportione. n. l. ad. l. a. Ex. t. z. igitur in. n. l. fiat. p. ex. n. t. in. l. a. fiat. q. erit. z. b. ad. b. a. sicut. p. ad. q. P. autē est aggregata ex duabus: scz. t. z. ad. n. t. et. n. l. ad. l. a. vt ex modo addendi proportionum sumitur. quare. z. b. ad. b. a. componitur ex duabus: scz. z. t. ad. t. n. et n. l. ad. l. a. Sed quinqz horū nota sunt. nam declinatio stelle nota est cū eius cōplemento. Sed arcus. l. a. cognitus est: quoniam est cōplementū arcus. e. l. pridem noti. vnde arcus. n. l. notus prodibit. quo dempto ex arcu. e. l. noto: relinquetur arcus. e. n. notus. Punctus igitur. n. notam habebit distantiam ab eo puncto equinoctialis: vnde ascensiones rectas inchoare voles. Quare per ea que in secundo libro dicta sunt: punctus ecliptice in istis respondens ascensionibus notus erit. cum eo autē stella ad meridianū motu primo perueniet: quod petebatur. Qz si alio p̄cessu idem cupias: age quemadmodum dicam. Ex precedenti erat arcus declinationis. t. n. notus cum angulo. t. l. n.



## Octauus

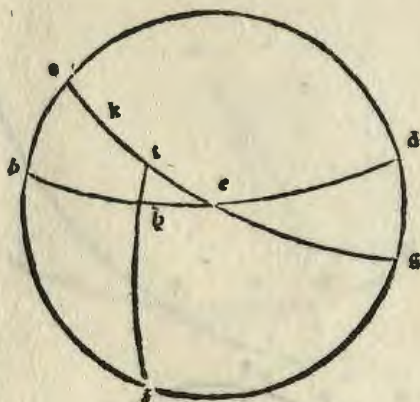
sed et angulus. t. n. l. notus est: quia rectus. trianguli igitur. t. l. n. duos angulos cum latere vno notos habetis: latus. l. n. notum erit. Prædem aut cognitus erat arcus. e. l. si igitur arcum. l. n. ex arcu. l. e. dempseris: residuabitur arcus. n. e. notus: de quo vt prius te absoluas.

### Propositio viij.



**D**unctū egyptice quod cum stella oritur inquirere.

**S**it meridianus circulus. a. b. g. d. sub quo medietas egyptice. a. e. g. cum medietate horizontis orientalis. b. e. d. stella autem quæ iam oritur sit. h. ducaturque a polo equinoctialis meridionali. z. quarta circuli per punctum. h. que sit. z. h. t. igitur punctum. t. cum quo stella mediat celum: ex præcedenti notum est. cum ipso tamen non oritur stella in sphaera obliqua: licet in sphaera recta hoc fiat. sed oritur cum puncto equinoctialis. e. Inuenito igitur puncto. e. quantum scilicet ab eo puncto distet: a quo ascensiones recte incipiunt: cognitus erit punctus egyptice ei ad hunc horizontem respondens: cum quo dico stellam oriri. Quia autem inter duos arcus. a. e. et. a. z. alij duo se secant: qui sunt. e. b. et. z. t. erit per viam diuisionis proportio. z. b. ad. b. a. composita ex duabus: proportione scilicet. z. h. ad. h. t. et ex proportione. t. e. ad. e. a. de similibus rectis intellige. Quinque autem horum nota sunt: igitur sextum cognitum erit: arcus scilicet. t. e. et erit punctus. e. notus: cum puncto egyptice qui cum eo et stella. h. oritur. Idem per scientiam triangulorum triangulus. e. h. t. latus. h. t. notum habet. Est enim declinatio stelle ex superioribus nota. Sed angulus. e. t. h. rectus est. et angulus. h. e. t. notus: propter inclinationem equinoctialis: que nota supponitur. et est arcus. a. b. quare arcus. t. e. cognitus veniet: et reliquæ vt ante. Ex hac denique proportione arcum diurnum stelle cognosces. Si enim arcum. t. e. a quadrato dempseris pro stellis declinationem habentibus meridionalem. aut eum quadrato adieceris pro stellis septentrionalibus: prodibit arcus semidiurnus cognitus. Quo duplicato proueniet arcus diurnus. Quem si ex toto minues circulo: arcum nocturnum videbis relictum.

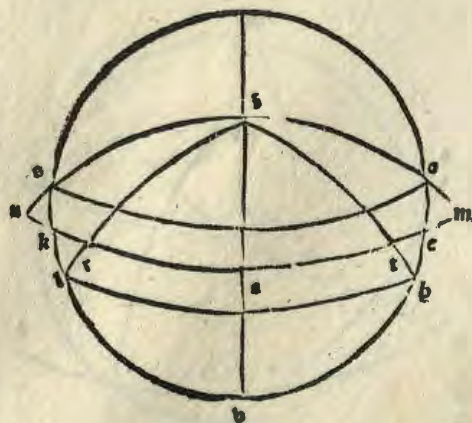


### Propositio ix.



**S**tella fixa cum quo puncto egyptice occidat inuestigare.

**I**n figura præcedenti statue arcum. t. k. equalem arcui. t. e. ad partem diuersam ab arcu. t. e. procedendo. Erit enim punctus k. equinoctialis: cum quo occidit stella notus. Punctus igitur equinoctialis ei diametraliter oppositus: qui oritur stella occidente: cognitus veniet. et ideo punctus egyptice oriens stella occidente: scitus erit. cui quidem per diametrum oppositus punctus in egyptica notus erit: qui querebat. **V**t fidem faciamus huic operi: sit horizon obliquus. s. l. b. h. supra quem medietas equinoctialis. k. a. e. et due portiones parallelorum. l. h. s. o. quas describunt due stelle supra horizontem. Quarum vna meridionalis sit: alia vero septentrionalis. Productisque a polo mundi. z. supra horizontem eleuato arcibus. z. o. m. z. t. b. z. r. l. et. z. s. n. Stella itaque meridionalis oritur in puncto horizontis. h. cum puncto equinoctialis. e. et mediat celum cum puncto equinoctialis. t. sed occidit in puncto horizontis. l. cum puncto equinoctialis. k. celum autem mediat cum puncto. r. qui idem est cum puncto. t. Itaque. e. quod est ortus: sequitur punctum. t. mediationis celi. punctum autem. k. quod est



occasus: precedit idem punctum mediationis celi. z duo arcus. t.e. et. k.r. eq/ les sunt: quonia proportio sinus arcus anguli. t.e.h. ad sinum arcus. t.h. est sicut proportio sinus arcus anguli. r.k.l. ad sinum arcus. r.l. Est eni angulus t.e.h. equalis angulo. r.k.l. z arcus. t.h. equalis arcui. r.l. Sed hec proportio est sicut sinus totius ad vtriusqz arcui. h.e. et. k.l. sinu. Est enim vterqz angulo: um. e.t.h. et. l.r.k. rectus. quare arcus. h.e. est equalis arcui. k.l. Item sin<sup>o</sup> complementi arcus. t.h. ad sinum totum: sicut proportio sinus complementi arcus. h.e. ad sinu complementi arcus. t.e. Similiter sinus complementi ar/ cus. l.r. ad sinum totum: sicut sinus complementi arcus. k.l. ad sinum comple/ menti arcus. k.r. Cum aut omnia relativa sint equalia: erit sinus complem<sup>e</sup> ti. arcus. t.e. equalis sinui cõplementi arcus. k.r. z ideo arcus. t.e. equalis ar/ cui. k.r. Hoc simili via ostendes pro stella septentrionali. Veru pñctus equi/ noctialis qui cum stella oritur: precedit punctum mediationis celi. Punctus aut qui cum ea occidit: sequitur punctum mediationis celi. cuius contrariu in stella meridiana accidebat.

Propositio .x.

Sta declinatione stelle: z gradu cum quo celu me/ diat: latitudinem eius z verum locum in ecliptica distinguere.



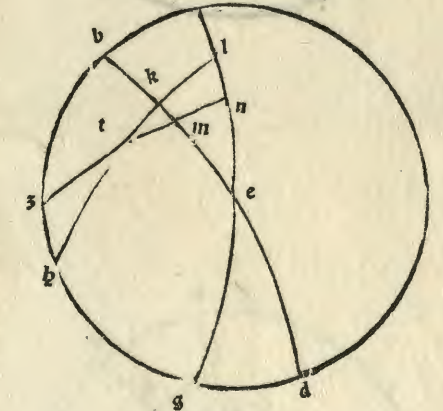
Repetat figura septime huius: in qua dati sunt arcus. e.m. et. t.n. propositum est inuenire arcus. t.k. et. e.k. Ex arcu. e.m. sim sciẽtia declinationu notus erit. n.m. hinc. m.z. et. m.t. dati. Sed proportio sinus. m.z. ad sinum. z.b. est sicut proportio sinus. t.m. ad sinu t.k. igitur latitudo stelle nota. Item proportio. h.z. ad. z.b. componit ex dua/ bus: scz. b.t. ad. t.k. et. k.m. ad. m.b. quoz quinqz nota iam fuerunt. igit. k.m. notum fiet. quare. e.k. notus: qui querebatur.

Propositio .xi.

Apparitionibus stellarum fixarum z occultatio nibus postremo cogitare.



Stellis fixis quandam sol adducit passionem: vt que nunc visui latent: vicinitate solis id efficiente: postea sole: quantum oportet: ab eis remoto appareant. Quedam vo tamen si visu post solis occasum comprehendant: mox tamen ad eas appro pinquante sole disparere incipiunt. Inuenta est igit occasio illaru passionu vicinitas scz solis ad stellas. Veru quo in tempore: quata solis distantia ac/ cidat: scitu admodum difficile fuit. Si enim in ecliptica acceperimus duas stellas inequalis magnitudinis: minor erit arcus ecliptice: qui inter stellam maiorem earum primo apparente z solem ipsum est: qz arcus ecliptice: qui inter solem z stellam minore est in pncipio apparitiõis sue. Radij naqz stel/ le maioris quia fortiores z multipliciores sunt: vicinis obtundunt. Sola igit distantia solis a stella in ecliptica principium apparitionis indicare nõ po/ terit. Amplius non quelibet due stelle equales a sole habentes distantias apparebunt. Nonam eni medietatem horizontis orientalem. b.e.d. z medie/ tatem ecliptice orientalem. a.e.g. Sitqz polus horizontis punctus. z. a quo ducatur arcus. z.t.h. per centrum solis in principio apparitiõis stelle: quem punctum. e. designat. Erigamusqz arcum. k.l. orthogonaliter ad eclipticam. Stella igit in. e. apparebit: dum a sole per arcu ecliptice. e.h. distat. Stella



## Octauus

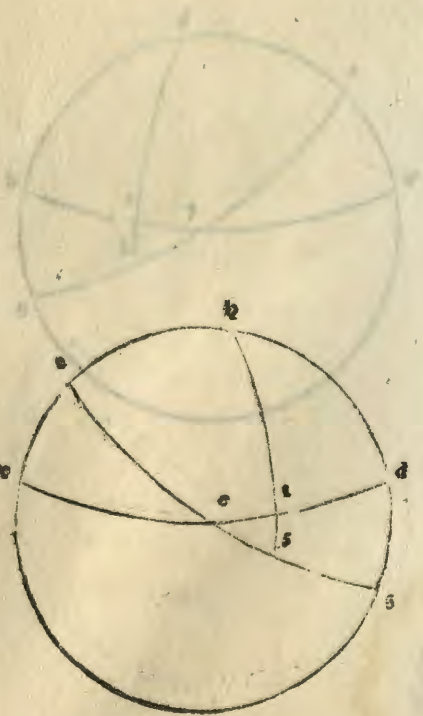
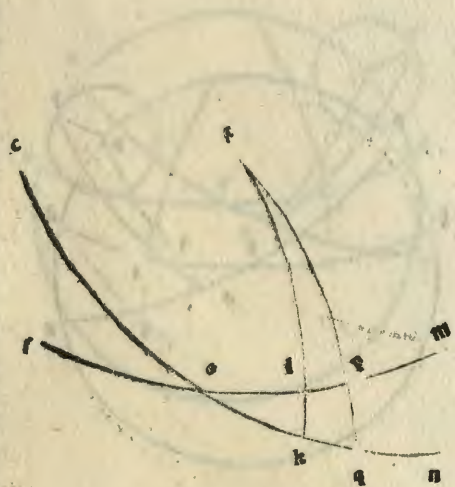
Vo in .l. latitudinem septentrionalem. k.l. habes equalis stelle in .e. per arcu egyptice. k.b. in principio apparitionis sue a sole distabit. Constat aut arcu k.b. minore esse arcu. e.b. ¶ Preterea stellis equalibus: siue in egyptica fuerint: siue extra eam: latitudines equales eiusdemqz partis habentibus non erit iudicium idem prime apparitionis. ¶ Cum enim ex secundo libro manifestum sit: egyptice ad horizontem variari inclinationes: sit angulus huiusmodi inclinationis. d.e.g. maior angulo inclinationis. m.o.n. et sit .e. stella in egyptica primu apparet. b. locus solis. Sit quoqz .o. stella in egyptica equalis stelle .e. Si itaqz posuerim solem sub horizonte in .k. ducto arcu. x.l.k. ut arcus o.k. distantia sepe stelle a sole equalis sit arcui. e.b. erit arcus. l.k. minor arcu. t.b. Est enim proportio sinus arcus. k.l. ad sinum arcus anguli. h.e.t. minor: quam utraqz earum est ut proportio sinus arcus. e.b. ad sinum totu: propter arcus e.b. et .o.k. equales. iteqz angulos. t.et.l. rectos. quomobrem in secunda figuracione sol erit vicinior superficiem horizontis: quam in prima. et ideo lumen eius supra horizontem fortius et multiplicius obtunditur. ergo lumen stelle in .o. posite magis quam stelle in .e. Sed stella in .e. primu apparet. ergo stella in .o. equalis ei non apparebit. Necessesse est igitur: si stellam in .o. apparentem volumus: quod sol distantius ab eo remoueat. quod fiet dum solem in puncto. q. imaginabimur: et arcum. p.q. equalem arcui. h.t. statuemus. Consideranti igitur Ptolemeo subtiliter hec omnia: visum est opere precium: ut stellis vnus magnitudinis vnū statueret medium: quo sciretur apparitionis aut occultationis initium ad omnem horizontem: ad omnemqz zodiaci locum: siue latitudinem stella habuerit: siue non. Hoc medio inuenit arcum circuli magni per polos horizontis et solem transcurrentis: arcum in qua soli et horizonti incidentem in principio apparitionis aut occultationis stelle. que quidem vocabimur arcu visionis. Sed et arcus ille varietatem habet propter diuersa climata. In climatibus enim septentrionalibus: quia grossior existit aer: arcus ille maior erit quam in climatibus meridiei propinquatibus. Ea quoqz ratione in vno climate diuersitas quamqz modica est: varietate aeris accidere videbitur.

### Propositio xij.



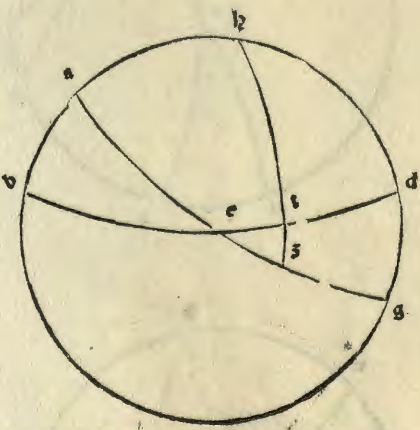
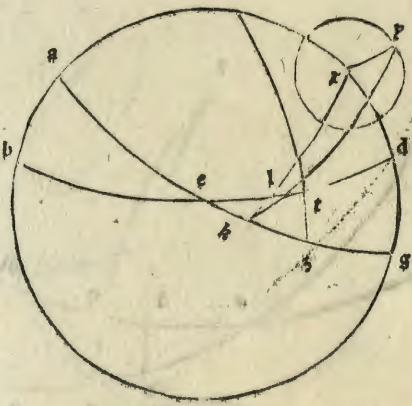
**Reu visionis consideratione et numero certis elicere.**

¶ Sex magnitudines stellarum huiusmodi arcum sexcupli differentia inuentum exigunt. Elige ergo stellas: que oriuntur sole apud principium cancri existente: quod tunc aer bonam puritatem habeat. eas tamen que prope egypticam sunt stellas accepisse non erit inutile. Considera itaqz locum in egyptica stelle primu apparentis: cum sua latitudine: siquam habeat. Locum quoqz solis numeracione certa cognosce: ut scias quanto egyptice arcu stella distet a sole. Quo habito ad figuram oculos conuerte. In qua circulus meridianus est. a.b.g.d. sub quo medietas horizontis. b.e.d. medietasqz egyptice. a.e.g. et stella primu apparet sine latitudine in .e. sole sub horizonte posito in .z. producto arcu circuli magni a polo horizontis per centrum solis: qui sit. h.t.z. querimus arcum. z.t. Quia autem a sinibus duorum arcuum. b.h. et. h.z. in puncto. h. communicantium duo arcus. b.t. et. z.a. reflexi se secant in puncto. e. erit proportio. z.t. ad. t.h. composita ex proportione. z.e. ad. a.e. et proportione. a.b. ad. b.h. de sinibus accipe vndecima via permutationis. Proportio. a.b. ad. b.h. componetur ex proportione. a.e. ad. e.z. et proportione. z.t. ad. t.h. Sed arcus. a.b. notus est propter latitudinem regionis notam: et declinationem medij celi. arcus. b.h. est





quarta circuli arcus. a. e. propter gradum medij celi z locum stelle cognitos  
 Arcus vo. e. z. est distantia stelle a sole nota. z arcus. h. t. quadrans. quare cū  
 omnia preter arcum. z. t. nota sint: erit z ipse scitus. ¶ Quod si breuiori syllo  
 gismo voles: scias proportionē sinus arcus anguli. t. e. z. ex secūdo libro noti  
 ad sinum arcus. z. t. quesiti esse vt proportionē sinus totius ad sinū arcus. e. z.  
 noti. vnde cognitus erit arcus. z. t. qui querebatur. Ipse vo omnibus stellis  
 equalibus stelle in. e. posite: siue ad apparitionem: siue ad occultationem ser  
 uiet. ¶ Si vo stella primū apparens latitudinem habuerit: z quesieris ar  
 cum visionis: hoc pacto te expedies. Maneat prior dispositio: hoc tñ notato  
 q stella sit in. l. puncto horizontis: habens latitudinem septentrionalem. k. l.  
 Sitqz polus mundi arcticus. x. z polus ecliptice. y. productis arcibus circu  
 lorū magno: ū. k. l. x. l. x. et. x. y. Si itaqz stella fuerit in principio cancri vel  
 capricorni: erunt duo arcus. k. l. et. l. x. sibi directe coniuncti. z erit. l. x. notus  
 ex precedentibus: quia complementum declinationis stelle. Est z arcus. d. x.  
 equalis latitudini regionis scitus. Angulus vo. d. est rectus. quare per scien  
 tiam triangulorum sphericalium angulus. d. l. x. notus erit: z ei cōtrapositus  
 k. l. e. Est aut angulus. e. k. l. rectus: z arcus. k. l. scitus. Cum igit triangulus  
 k. e. l. duos angulos habeat notos: z latus vnū cognitum: reliqua latera cū  
 reliquo angulo patebunt. Sed locus stelle in ecliptica notus est cum loco so  
 lis: ergo arcus. k. z. notus. Trianguli itaqz. e. t. z. angulus. t. e. z. scitus est. et. e.  
 t. z. rectus. latus etiam. e. z. notum. quare ex scientia triangulorum sphericalium  
 arcus. t. z. qui querebatur notus prodibit. ¶ Si stella non fuerit in principio  
 cancri aut capricorni: triangulum. l. x. y. aduerte: cuius duo latera. l. x. et. x. y.  
 nota sunt. L. x. quidem complementum est declinationis stelle. x. y. equalis.  
 maxime solis declinationi. Sed angulum. l. y. x. notum reddit distantia ver  
 loci stelle a principio cancri vel capricorni: per scientiam igit sphericalium trian  
 gulorum angulus. l. x. y. notus erit. Sed z angulus. d. l. x. processu prioris no  
 tus fuit: relinquetur igitur arcus. d. l. y. cognitus: z ei cōtrapositus. k. l. e. Ce  
 tera vt ante in stellis meridianam latitudinē habentibus: mutata dūtagat  
 figuratōne: syllogismo triangulorū sphericalium faciliter expedies.



Propositio xiiij.

Ognito stelle loco latitudine carētis: quantum ar  
 cum ecliptice soli z stelle ipsi iam primo apparētī  
 interciderē opo reat: patefacere.



¶ Repetita priorī figura: in qua duo arcus. h. b. et. h. z. a pun  
 cto. h. descēdunt: z inter quos duo alij. b. t. et. z. a. se secant. erit  
 proportio. z. t. ad. t. h. composita ex duabus proportionib⁹. vna  
 scilicet. z. e. ad. e. a. alia. b. a. ad. b. h. de sinibus intellige. Et via permutatio  
 nis proportio. h. t. ad. z. t. composita ex proportione. h. b. ad. a. b. z proportio  
 ne. a. e. ad. e. z. Sunt autem omnia preter sextum nota. h. t. enim quadrans  
 est. t. z. arcus visionis ex precedentī notus. h. b. quarta circuli. a. b. altitudo me  
 ridiana gradus medij celi. Et arcus. a. e. notus est: propter ascendens notū.  
 Est enim locus stelle orientis cognitus. erit itaqz arcus. e. z. cognitus: distan  
 tia scilicet solis a stella in principio apparitionis. ¶ Facilioi cū syllogismo  
 inuenies idem: si scientiam triangulorum sphericalium consulas. In triangu  
 lo enim. t. e. z. angulus. t. e. z. notus ex secundo libro. z arcus visionis. t. z. co  
 gnitus. Angulus enī. e. t. z. rectus. quare arcus sibi oppositus inuentus erit.

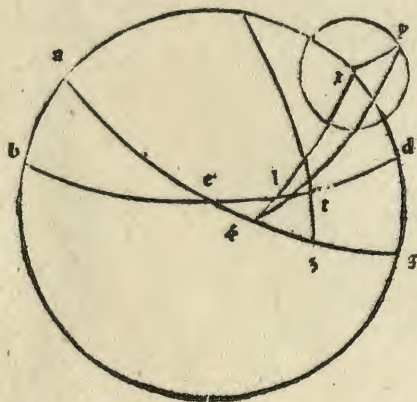
# Octauus

## Propositio xiiij.



**Q**uod si stella latitudinem habet: idem concludere.

**P**recedentē aspice figuram: vbi stella in puncto. l. scita est. erit aut arcus. l. x. directe p̄iunctus arcui. k. l. dum stella in principio cancri vel capricorni fuerit. et erit ipse arcus. l. x. cognit⁹: quoniam est complementum declinationis stelle ex predictis note. Arcus quoq; d. x. notus est: quia eleuatio poli arctici. sed angulus. l. d. x. rectus: ergo per scientiam triangulorum spheraliū angulus d. l. x. scitus erit: et ei contrapositus. k. l. e. Sed angulus. k. est rectus. et arcus k. l. latitudinis scitus. quare arcus. e. k. dabitur notus. eritq; angulus. k. e. l. notus. Triangulus itaq; t. e. z. duos angulos. t. e. z. et. e. t. z. rectum habet notos: cum latere. t. z. arcu scz visionis cognito. ergo latus eius. e. z. scitū veniet. cui si arcum. e. k. notum dempseris: relinquet arcus. k. z. cognit⁹: qui est distantia Solis a stella iam primū apparente. **Q** si stella non fuerit in principio cancri vel capricorni: sic p̄cede. Triangulus. l. x. y. duo latera. l. x. et. x. y. nota habet. l. x. quidem complementum declinationis stelle. et. x. y. equatur maxime Solis declinationi. Item angulus eius. l. x. y. cognit⁹ erit. Distantia eni veri loci stelle a principio cancri vel capricorni nota supponitur: que per scientiam triangulorum spheraliū angulus. x. l. y. sciatur. Angulū aut d. l. x. quemadmodum prius inuenies: a quo si dempseris in hac figuracione angulū. x. l. y. manebit angulus. d. l. y. notus: et ei cōtrapositus. k. l. e. Deinde vt superius p̄cede.



## Propositio xv.



**Q**uāntus arcus egyptice Solem a stella in principio occultationis remoueat dinumerare.

**P**incipium occultationis apud occidentalem horizontis partem sicut initium apparitionis in oriente contingit. Arcus quoq; visionis qui apparitioni seruit: et occultationi utilis erit. Nihil ergo apparitionis opus habuit: quod occultationi non seruiet. hoc vno dempto: q; pro angulo quem horizon cum egyptica continent orientali: in occultationibus accipias angulum occidentalē horizonte et egyptica comprehensum.

Explicit Liber Octauus Epitomatis

Sequitur Nonus.

Liber Nonus Spherarum celestium Ordines: Planetarum motuum diuersitates: eorumque medios motus: Theoricam quoque totam Mercurij speculando disquirat.

Propositio

Prima.



Sphere celestes quo ordine habende sint ostendere.

Maiores nostri varias de hoc habuere sententias. Hoc in vno tamen conueniebant omnes: quod sphaera stellarum fixarum ceteris omnibus planetarum orbibus sublimior esset. Sub qua sphaeram Saturni: inde sphaeram Iouis: et sub hac sphaeram Martis concorditer ordinabant. Lunc item infimum deputabant locum: et quidem sapienter: siue quod solaris eclipsis perhibeatur occasio: siue quod diuersitatem aspectus inter omnia astra cognitu manifestiorem habeat. De re-

liquis autem tribus pertrouersa fuit. Vetustissimi enim sub Marte Sole: sub quo Venerem: et supra Lunam Mercurium ordinabant. Posteriores vero: qui conuictio nibus Solis cum Venere et Mercurio oculos adiecerunt crebriores: dum solis eclipsim Venere et Mercurij venisse occasioibus nunquam sentiret: eos supra Sole locandos censebant. Alpetraginis autem: qui motuum diuersitates: atque eorum apparentes velocitates in curatione quadam accidere putabat: sub Marte Venerem: sub qua Solem: deinde Mercurium statuebat. Minus enim incurtat Venus a motu primo quam sol: ex parte quidem epicycli. Mercurius autem plus quam sol. Harum autem opinionum: ea quam antiqui sectabantur: modernis accepta est. Nec mirum si a Venere et Mercurio Soli: sub quo sunt conuicti Sol ipse non eclipsetur. Potest namque Soli alter eorum conuicti secundum zodiaci longitudinem: sic tamen quod linea recta Solis et oculi centra continuans: per centrum planete non transeat: velut in conuictionibus luminarium sepe accidit. quare tunc radios Solis ad oculum venire non prohibebunt. Preterea cum eorum corpora a Solis comparatione admodum parua videantur: ita quod antiqui Venere diametrum visualem referente Albategni Solis subdecuplam ponebant. Et ob hoc superficiem eius visibus nostris obiectam: que ut plana est apud sensum: subcentuplam ad superficiem Solis esse oportet. Si posuerimus tria centra Solis Venere et oculi in vna recta linea: insensibile erit: quod Venus ex superficie Solis visui subtrahet. Amplius maxima Lunc a centro mundi distantia semidiametrum terre. 64. fere vicibus continet. Minima vero Solis a centro mundi distantia eandem fere semidiametrum. 1070. vicibus aut amplius habet. Siet igitur ut distantia inter duo luminaria sibi quamvicinissime appropinquata: semidiametrum terre. 1006. fere vicibus contineat. Hoc autem spacium natura non finit vacuum: necessario igitur quoddam celeste corpus ipsum occupabit. Sed id corpus de integritate erit orbium Solis et Lunc. frustra enim tanta moles in celo premitteret. Quamobrem spacium illud Venere et Mercurij duobus orbibus comoditate naturali ven-

## Monus

dicabitur. Vter aut horum supra alterum situctur: nulla certitudine deprehēdi potest. Mercurius enim in plerisque climatibus rarissime apparct. Et si apparet: id fit quando est circa longitudines medias epicycli. tunc aut licet habeat diuersitatem aspectus: ea tamen multo minor est quam ipsa: quam haberet si esset in opposito augis epicycli. Quare huiusmodi diuersitas aspectus: ad vngue non potest elici: cum nec instrumentis huic rei necessarijs: neque in motibus Mercurij numerandis: omnem precisionem habere possimus. Idem de Venere estimandum erit.

### Propositio .ij.

**D**iuersitates motuum qua via cognite sint exprimere  
Principio in his quinque stellis manifeste apparuit motus secundum successionem signorum: ab occidente scilicet ad orientem: per relationem ad stellas fixas. Deinde notabant primi philosophi aliquanto tempore ad sensum loca sua non mutare: et post contra successionem signorum moueri. Intelligebant etiam: quod huius motus diuersitas ad Solem haberet colligantiam. Nam post coniunctionem alicuius trium superiorum cum Sole viderunt eos moueri motu admodum veloci: et pedetentim minui velocitatem hanc: donec apparerent stationarij: et postea retrogradi. Quibus totum tempus retrogradationis dimidiarent: inuenerunt in huius temporis medio Solem ipsis oppositum. Et quia crebris ob cruentionibus idem sub vna habitudine redire videbatur: iam certum concludere: quod in omni coniunctione media Solis cum aliquo horum trium rediret diuersitas huius motus. similiter in omnibus equalibus coram Sole distantijs. Postea vero considerabant eos dum haberent equales a medio loco Solis distantias a coniunctione eorum cum Sole: Inueneruntque motus eorum in his temporibus fere equalibus non equales. Idem etiam fecerunt per distantias locorum: in quibus stelle post coniunctionem videbantur stationarie. eas namque distantias inaequales experiebant. Id vero nequaquam accidere potuit: nisi aut motus orbium super ceteris suis fuissent irregulares: quod natura quidem horum. Aut centra orbium eorum a centro mundi essent diuersa. Et quia duplices inuenerunt diuersitates: duplices orbis: quibus eas accidere verisimiliter esset: ponere cogebantur. Et aut diuersitati que in coniunctione eorum cum Sole reuertit viderunt orbem reuolutionis. Nam tempus quod est a motu planete veloci ad motum mediocrem: videbatur maius tempore quod est a motu mediocri ad motum tardiorē: quod maxime orbi reuolutionis competit: minime vero eccentrico. Item ad motus latitudinum saluandos: de quibus inferi: hic orbis est accommodatior. Sed diuersitati secundum eccentricum attribuerunt. Inuenerunt enim tempus quod est a motu tardiori ex hac diuersitate veniente ad motum mediocrem: maius tempore quod est a motu mediocri ad motum velociorem. Preterea duo loca: in quibus motus velocissimus et motus tardissimus hac quidem diuersitate accidunt: moueri ad motum stellarum fixarum comperiuntur: quod non nisi eccentrico orbi accidere potest. In Venere autem et Mercurio epicyclos itidem quibus modis retrogradis esset occasio posuerunt. Dum vero aggregatum ex duabus longitudinibus a medio loco Solis: vespertina scilicet et matutina considerabant In vno loco zodiaci inuenerunt ipsum diuersum in quantitate ab aggregato huiusmodi quod in alio loco accidebat. Oportuit ergo epicyclum in vno loco terre viciniorē esse quam in altero. Ideoque orbem: cui epicyclus infigitur: necessario eccentricum posuerunt.



**M**edios motus harum stellarum quibus temporibus mensurari incertum sit enumerare.

**Q**uia animū inducimur scire loca harum stellarū vera ad omne tps: et motus earū veri ex supradictis in sua velocitate irregulares sunt: Logitudinū fuit de medio quo extraherent huiusmodi vera loca: sed de tpe noto: cui motus mediū respondeat notus. Illud autē nō potuit fieri p stationes stellarū: velut antiquoz quidā fecere: sed vt arcū a stella ptransitū in tpe qd est inter duas stationes: dicerem⁹ eē mediū motū huic tēpori respondentem. Nam neqz tempus illud satis precise comprehendendi potest: cum stella tempore notabili in vno pene loco manere videatur. neqz arcus huiusmodi inter duas stationes primas equales sunt propter eccentricū. Per ortus etiam earum non erit via. Stelle enim primo apparentes: subito disparent: ita q loca earum comprehendendi nequeant. Atqz aer ipse: vt nūc citius: nunc tardius appareant: occasio est. **P**reterea p considerationes ad stellas fixas nihil efficietur. Licet enim in tempore noto planetarum aliquis ad stellam fixam rediens: arcum descriperit notum: tamē quia motus eius circa centrum mundi irregularis est: accidet forte q hunc arcum: aut ei equalem describet alias in tempore maiori aut minori. Nō igitur comprehensus erit arcus mediū motus. Illud deniqz nōnihil erroris ingerit: q stelle apud horizontem: et apud celi medium non equaliter inter se distare videntur.



**N**unc qua via incedendum sit eligere.

**O**bservandū est: vt eorū aliquis a medio loco Solis certā habeat distantiam: et sit in parte zodiaci nota sū longitudinē. Deinde vō expectandum: donec planeta reuertetur ad eundē locum. et cum hoc eam quam prius a medio loco Solis distantiam habeat. hac conditione stante: certum est redisse priores diuersitates: in epicyclo quidē propter eandem a loco Solis medio distantiam. Et in ecētrico quia ad locum in quo prius erat centrum epicycli reuersum est. Sed notum erit tempus inter duas considerationes: et notus erit numerus reuolutionum in longitudine et diuersitate. Nam in tribus superioribus numerus reuolutionū integrarū in diuersitate ad certū tps equant numero reuolutionū Solis in eodē tpe: vt facile ex superiorib⁹ dictis elicies. In Venere autē et Mercurio numer⁹ reuolutionū lōgitudinis equat numero reuolutionū solis. hi enī tres mot⁹ medios eqles hnt: qm a Sole Ven⁹ et Mercurius certos limites nunqz excedūt. Ceterū numer⁹ reuolutiōis Veneris et mercurij in diuersitate facile habebit: si tps vni⁹ reuolutiōis huiusmodi ppe verū pri⁹ p̄siderabim⁹. Reditiones autē has velut ex Abzachi didicit Ptol. et recitat hoc ordine. Saturn⁹ hz. 57. reuolutiōes diuersitatis in. 59. annis solarib⁹: die vno: medietate et q̄rta diei fere. Annū vō vocat tps more suo: q Sol ad p̄ctū eqnoctij seu solstitij reuertit. In tpe autē dicto saturn⁹ hz reuolutiōnes lōgitudinis duas. et vltra has 1. et 2. tertias. et medietatē decime vni⁹ grad⁹. Jupit⁹ hz. 65. reditiōes diuersitatis in. 71. annis solarib⁹: demptis. 4. dieb⁹ medietate et tertia et. 15. parte diei fere. Reuolutiōes autē lōgitudinis. 6 demptis. 4. 5. et medietate et tertia vni⁹ gradus. Mars hz reuolutiōes diuersitatis. 37. in. 79. annis solaribus: et tribus dieb⁹ et sexta diei: et. 10. parte diei

# Monus

fere. Et revolutiones longitudoinis. 42. et gradus tres et sextam unius. In his tribus numerus revolutionu in longitudine cum numero revolutionu in diversitate simul iuncti equales sunt numero revolutionum solis. Venus habet quinque revolutiones diversitatis in .8. annis solaribus: demptis duobus diebus: et quarta dici: et parte vicesima diei fere. Revolutiones vero longitudinis tot quot sol: scilicet .8. demptis duobus gradibus et quarta unius. Mercurius habet .145. revolutiones diversitatis in .46. annis solaribus: et die vno: et tricesima parte diei fere. Et revolutiones longitudoinis. 46. quot sol: et parte vna.

## Propositio .v.



**M**edios motus quinque stellarum errantium ad singulas temporum dimensiones elicere.

**N**umerum annorum solarium: quibus sue respondeant revolutiones diversitatis in dies convertere: quibus adde dies qui ultra integros annos superfluit cum fractionibus: si addendi sunt. aut minue: si minuendi. Numerum etiam revolutionum huius temporis in .360. partes multiplica: et productum divide per numerum dierum iam habitum cum fractionibus suis: et erit motus diversitatis medius vni diei naturali correspondens. Huius ad medium motum solis in die differentia in tribus superioribus est motus medius in longitudine vni diei correspondens. Invenit itaque Ptolemeus quantitates mediorum motuum in his quinque planetis: put in hac tabella vides. ex qua facile est ad singula tempora medios motus tabulare.

### Medij motus Longitudinis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	2	0	33	31	28	51
Medius motus Iouis	0	4	59	14	26	46	31
Medius motus Martis	0	31	26	36	53	51	33
Medius motus Veneris	0	59	8	17	13	12	31
Medius motus Mercurij	0	59	8	17	13	12	31

### Medij motus Diversitatis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	57	7	43	41	43	40
Medius motus Iouis	0	54	9	2	46	26	
Medius motus Martis	0	27	41	40	19	20	58
Medius motus Veneris	0	36	59	25	53	11	28
Medius motus Mercurij	3	6	24	6	59	35	50

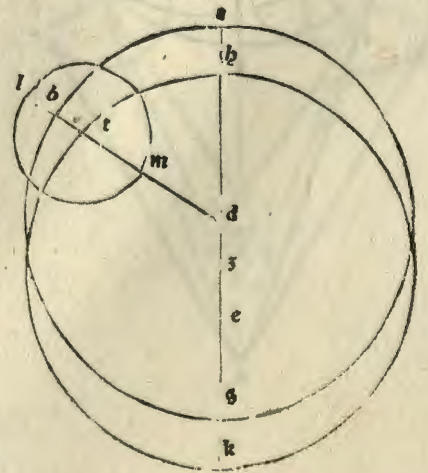
## Propositio .vi.

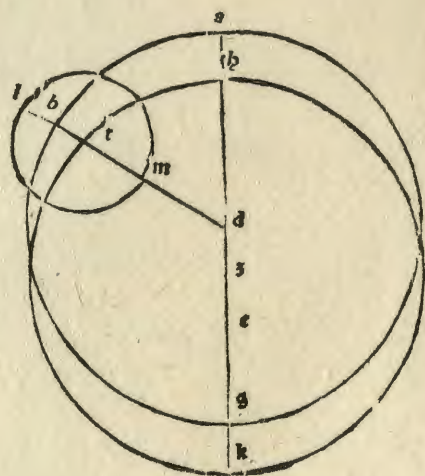


**T**rium superiorum et veneris diversis motibus occasiones commodas adaptare.

**T**ribus quidem superioribus et veneri quantum ad motus longitudinis vna seruet habitudo: quam in figura sic accipe. Sit circulus eccentricus. a. b. g. super centro. d. cuius diameter p centrum orbis signorum transiens sit. a. d. g. in qua centrum orbis signorum sit. e. punctus. Erit itaque punctus. a. longitudo eius longior. et punctus. g. longitudo

k 3.





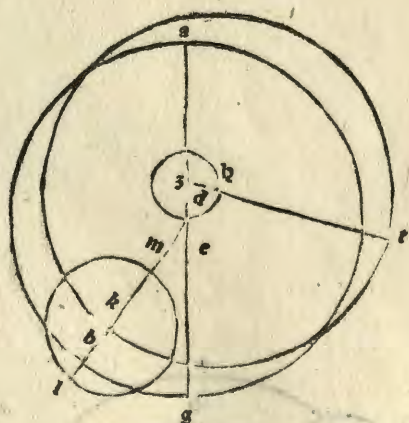
propio: secta qz linea .d.e. in pñcto .z. super co fm quantitatem .a.d. describo  
 circulum .b.t.k. equalem circulo .a.d.g. 7 sup centro .t. orbis reuolutionis cir/  
 culū describo: qui sit circulus .l.m. protracta linea .l.t.m.d. Imaginemur aut  
 superficies horum circulo:um omniū in superficie orbis signo:um esse: pro/  
 pter facilitatem sequentium. Primū itaqz estimandū est: qz linea .e.a. per lō/  
 gitudinem longio:em 7 propio:em eccentrici transiens moueatur ad motum  
 orbis stellarum fixarum: deferendo secum duo puncta .z. et .d. Deinde qz sup/  
 ficies orbis eccentrici .b.t.k. qui defert orbem reuolutionū .l.m. moueat semp  
 fm successionem signo:um super centro suo .z. non tamen regulariter super  
 eodem: sed super puncto .d. Post quod epicyclus super centro suo moueatur  
 deferendo corpus planete: in supio: quidē medietate ad successione signoz:  
 in inferio: aut ecōtra. Huius tamen motus regularitas ad punctū in sumi/  
 tate epicycli respectum habeat. Qui quidem punctus in linea per punctum  
 d. 7 centrum epicycli transeunte existit. Hoc itaqz pacto ei que per sensum cō/  
 perta est diuersitati similis videbitur euenire.

Propositio vij.



**A** habitudines diuersorum motuum mercurij cō/  
 grue speculari.

Describā primo circulū .a.b.g. super cuius centro .d. motus  
 mercurij in longitudine regularis statuit. Trāseatqz linea re/  
 cta p centrū .d. 7 orbis signo:z 7 cētrū .e. que sit .a.d.e.g. eritqz  
 a. lōgitudō lōgio: hui⁹ eccentrici: cui⁹ nomen est equātis .g. vō  
 propio: Deinde ex .d.a. accipio .d.z. equalem .d.e. super centro .z. fm quanti/  
 tatem .z. d. fiat circulus paruus: qui sit .d.b. Estimandum itaqz erit: qz centrū  
 circuli eccentrici deferentis epicyclum: moueatur contra successionem signo:z  
 describēdo circūferentiā huius parui circuli. Sit nunc igitur centrū eecen/  
 trici deferentis in .b. puncto: super quo fiat circulus .t.k. eccentricus deferens  
 equalis circulo .a.g. eccentrico equāti. Ductaqz linea .z. b.t. angulo .a.z.t. fiat  
 equalis .a.d.k. super .k. describam epicyclum .l.m. Jam iterum: vt in ceteris:  
 putemus lineam .e.a. moueri ad motum stellarum fixarum: deferēdo secum  
 duo puncta .d. et .z. punctaqz .a. et .g. scz longitudinem longio:em 7 propio:ē  
 equantis. Punctū vō .b. centrū deferētis epicyclū vna cū linea .z. b.t. imagi/  
 nemur moueri cōtra signo:z successione regulariter sup centro .z. in anno so/  
 lari vnā faciēdo reuolutionē. Sillr eccentricū .t.k. estimem⁹ moueri sup cētro  
 suo .b. deferēdo centrū epicycli .k. vna cum linea .d.k.l. ad successione signoz  
 in anno itidē solari reditionē vnā faciēdo. Sietqz motus cētri epicycli regu/  
 laris su p cētro .d. Ideoqz circulo .a.g. cuius .d. est centrū: nomē equātis indi/  
 tū est. Hinc manifestū erit: qz linea .d.k.l. habens in se centrū epicycli: bis in  
 anno solari obuiet lineę .z. b.t. habēti in se centrum eccentrici deferentis. vna  
 quidē vice sup linea .d.a. alia super .d.g. qz semp dū cētrū epicycli sit in auge  
 ecētrici: cētrū deferētis in auge parui circuli .d.b. psistet. Epicyclū deniqz  
 putem⁹ circa centrū .k. moueri: deferēdo corp⁹ mercurij: in supio: quidē me/  
 dietate ad successione signoz: ptra vō in inferio:. Motus tñ planete in epi/  
 cyclo regularitatem sumat a puncto in summitate epicycli signato: quem in/  
 dicat linea a centro equantis per centrum epicycli veniens. Nec est ergo spe/  
 culatio motuum in his quinqz erraticis. que quamobrem huiusmodi posita  
 sit: inferio: loco pedetentim aperietur.



# Monus

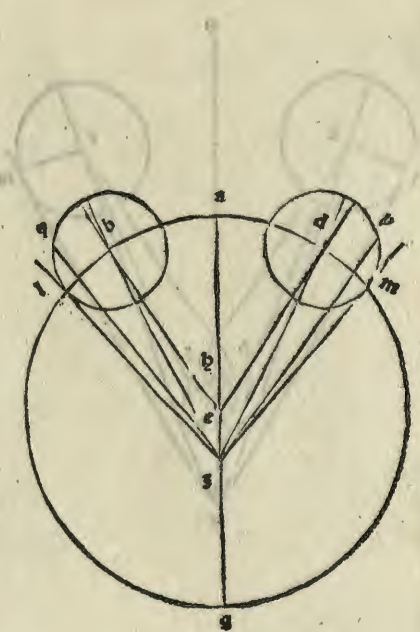
## Propositio vij.



**C**entro epicycli equaliter ab alterutra longitudinū eccentrici remoto: angulos diuersitatis qui propter eccentricum accidūt: eosq; maximos quibus in centro mundi existentibus semidiameter subtenditur epicycli equales esse. vnde apertū erit lōgitudines

veneris maximas a loco solis medio et contrarias equales esse.

**C**ingo propter hoc circulum eccentricum delato: em epicycli. a. b. g. d. sup centro. e. cuius diameter per centrū mūdi. z. transiens sit. a. e. z. g. in q̄ quid ē diametro refecetur. e. h. equalis. e. z. vt. h. sit punctus ad quem motus regularitas attenditur. a. longitudo longior. g. propior. sumptis angulis. a. b. b. et a. b. d. equalibus super centris. b. et. d. statuo duos circulos equales: epicyclū in duobus sitibus representantes. z. pduco a centro mundi duas lineas. z. b. z. d. item duas. z. l. z. m. epicyclum contingentes. item semidiametros epicycli. b. l. et. d. m. sit venus in punctis. l. et. m. Quibus sic dispositis: dico angulum. b. b. z. eāri angulo. b. d. z. itēq; angulum. b. z. l. angulo. d. z. m. Quia enī angulus. a. b. b. equalis posit⁹ est angulo. a. b. d. erit linea. b. b. equalis. b. d. Facta aut. h. z. cōmuni: per quartam primi Euclidis fiet. z. b. equalis. z. d. et angulus. b. b. z. equalis angulo. b. d. z. q̄ sunt anguli diuersitatis propter eccentricum accidentes. Deinceps quoniam anguli. l. z. m. sunt recti. z. linea. b. z. eālis. d. z. linea quoq; b. l. equalis. d. m. fiet igit̄ ex penultima primi. l. z. eālis. z. m. Inde per octauam primi angulus. b. z. l. equalis angulo. d. z. m. qui sunt maximi ad hunc situm epicycli. z. quilibet semidiametro epicycli subtenditur: que fuere demonstranda. **P**ro correlario aut̄ sint. z. q. et. z. p. equidistantes duabus. h. b. et. h. d. ipse profecto per medium locum solis z. veneris transibit. Sicut aut̄ duo anguli. b. z. q. et. d. z. p. inter se equales: propter eoz coalternos equales. quibus demptis ab angulis. b. z. l. et. d. z. m. equalibus: relinquunt. q. z. l. equalē. p. z. m. Sed ipsi sunt due lōgitudines veneris maxime a medio loco solis: z. contrarie ad hunc situm epicycli in eccentrico: z. plānete in epicyclo. Maxime quidē propter. z. l. et. z. m. contingentes epicyclū. contrarie vō q̄ vna earū vespertina sit: alia matutina. quare patet propositio.

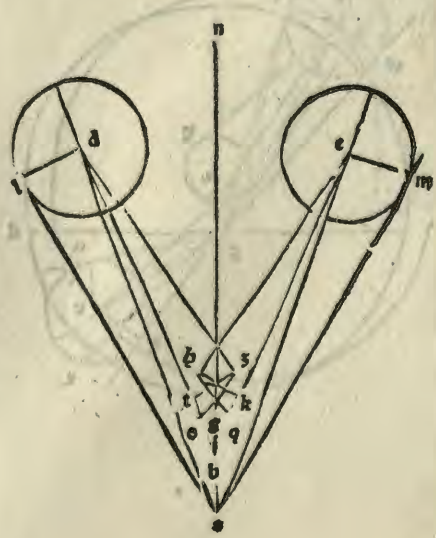


## Propositio ix.



**M**ercurio quoq; idem indubitanter accidere.

**I**n linea recta. a. n. punctus. a. sit centrum orbis signorū. b. centrum motus regularis. g. vō punctus tantum a puncto. b. distans: quantum. b. ab. a. Sit centrum parui circuli: cuius circūferentiā centrum eccentrici deferentis epicyclū describit. pōnāq; epicyclū in duobus sitibus super centris. d. et. e. sic q̄ productis lineis. d. b. et. e. b. fiant. g. b. d. et. g. b. e. equales. Ob hoc enī epicyclus equalis a longitudine longior: i habebit distantias. Deinde a centro mundi quod est. a. duco duas lineas: quarū vna sit. a. l. alia. a. m. contingentes epicyclum in. l. et. m. in quibus contactib⁹ ad imaginationem putemus stellam esse. Ab. a. quoq; ducte sint. a. e. et. a. d. z. due semidiametri epicycli sint. d. l. e. m. Jam dico duos angulos. a. d. b. et. a. e. b. itēq; duos. d. a. l. et. e. a. m. inter se equales. Super pūcto enī. g. statuo angulū. n. g. z. equalem angulo. g. b. d.





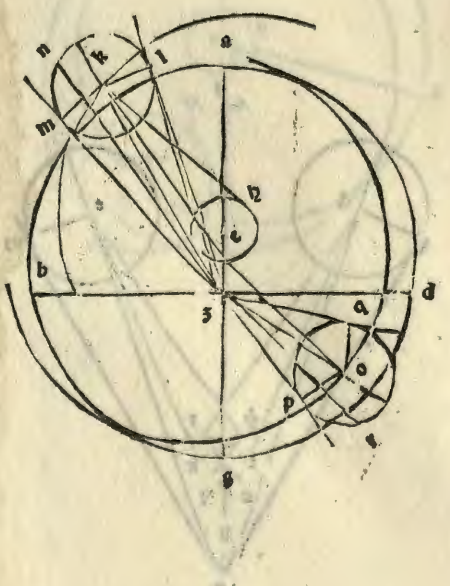
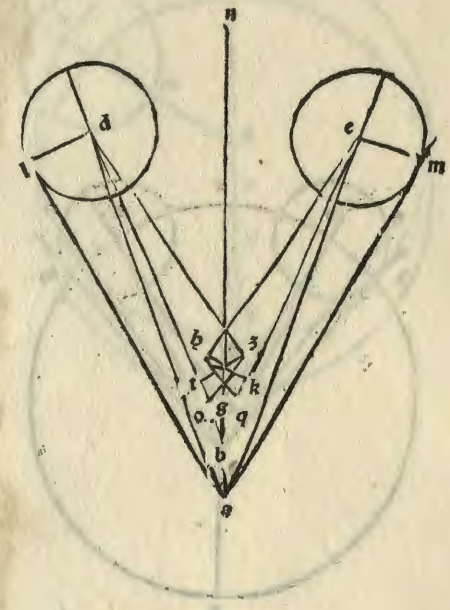
posita. g. z. equali. g. b. similiter angulum. n. g. h. equalem angulo. g. b. c. posita. g. b. eqli. g. b. ductisqz lineis. z. d. et. b. e. planū est ex supradictis ppter eq/ litatē motū centri epicycli quidē super. b. et centri eccentrici sup. g. in partes p/ trarias duo pūcta. z. et. h. vices habere centri deferentis epicyclum ad hos duos situs epicycli. Itē. z. g. continuata occurrat. b. d. in. o. similiter. h. g. cō/ tinuata occurrat. b. e. in. q. Deniqz a puncto. z. descēdat. z. t. perpendicularis super. b. d. z. similiter ab. h. descendat. h. k. perpendicularis super. b. e. Quia itaqz duo anguli. o. g. b. et. g. b. o. sunt equales duobus. g. b. q. et. q. g. b. lateri g. b. cōmuni. erit angulus. b. o. g. equalis. b. q. g. et. b. equalis. b. q. similiter. g. o. equalis. g. q. Et cū. g. z. et. g. h. sint semidiametri circuli parui : tota. z. o. eq/ lis erit toti. b. q. Sed angulus. z. o. t. equalis est angulo. b. q. k. et. z. o. b. sit eq/ lis. b. q. b. z. anguli. t. et. k. sint recti. quare. t. o. equalis. q. k. z. perpēdicularis z. t. equalis perpēdiculari. b. k. ideoqz. b. t. equabitur. b. k. Item. z. d. equalis est. b. e. q. vtraqz sit semidiameter circuli ecētrici. et. z. t. equalis. b. k. z. angu/ li. t. et. k. recti. ideo. d. t. equalis erit. e. k. quare tota. b. d. equalis toti. b. e. z. fa/ cta. b. a. cōmuni duobus angulis. d. b. a. et. e. b. a. equalibus: fiet. a. d. equalis a. e. z. angulus. b. d. a. equalis angulo. b. e. a. qui sunt anguli diuersitatis pro/ pter eccentricum accidētes. Deinde quia anguli. l. et. m. sunt recti. z. due linee a. d. et. d. l. equales duab<sup>9</sup>. a. e. et. e. m. fiet. a. l. eqli. a. m. hinc angulus. d. a. l. equalis angulo. e. a. m. qui sunt anguli maximi: quibus semidiametri epicy/ cli subtrahuntur ad hunc situm. Hinc autē sicut in venere probabis duas lō/ gitudines mercurij maximas a medio loco solis esse equales.

Propositio x.



Qualitatibus diuersi motus mercurij cognoscēdis viam parare.

Ad qualitatem diuersorum motū mercurij cognoscendaz non erat via: nisi primo locus longitudinis longioris aut pro/ prioris haberes. Sic vō locus non nisi per duas elongationes maximas a medio loco solis equales quidē z. contrarias inue/ niri potuit. Dum enim huiusmodi due elongationes reperte fuerint: z. distā/ tia locorum solis mediorum dimidiata fuit. Punctus medius erit locus lon/ gitudinis aut longioris aut propioris. Verū non satis erit inuenisse gene/ raliter huiusmodi duas elongationes maximas eqles z. contrarias: scz qua/ rum vna sit vespertina: alia matutina. sed expediet vt ipse sint proprie z. ma/ nifeste contrarietatis: volo dicere: vt vna manifestum habeat augmentum: et alia manifestum decrementum. Et vt illud planius fiat: in figura sit circu/ lus eccentricus equans motum centri epicycli. a. b. g. d. super centro. e. cuius diameter. a. e. z. g. transeat per centrum mundi. z. lineaqz. b. d. orthōgonali/ ter secet lineam. a. g. in puncto. z. erit itaqz. a. longitudo longior: equantis. g. vō propior. sed. b. et. d. lōgitudines medie. apud duo puncta. a. et. g. nulla est diuersitas que propter centrum accidit. Apud. b. autē z. d. maxima sit: q. pro/ cedendo ab. a. ad. b. continue crescit angulus huius diuersitatis. a. pūcto vō b. ad. g. cōtinue decrescit. sed a. g. ad. d. rursus crescit: z. a. puncto. d. ad. a. de/ crescit. Diuersitas autē que est propter epicyclū maxima: procedendo ab. a. ad eum locum in quo epicyclus terre propinquissim<sup>9</sup> est: continue crescit: ita vt fm maiorem accessionē ad terram: maior sit illa diuersitas: z. fm minorē minor. Ponam<sup>9</sup> itaqz epicyclum in arcu. a. b. circum. l. m. super centro. k. ductis ptingentibus. z. l. z. m. et lineis. e. k. k. l. k. m. Et. z. n. equidistante. e. k.



## Monus

erit ex supradictis. 3. n. linea medij motus solis. et. l. 3. n. elongatio matutina maxima a medio loco solis ad hunc situm epicycli. Et angulus. m. 3. n. elongatio vespertina. et ad hunc modum in toto arcu. a. b. g. elongatio matutina maxima constabit ex angulo diuersitatis eccentrici: et angulo diuersitatis maxime epicycli. Longitudo vero vespertina maxima residuum erit post ablationem diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis maxime epicycli. Sed huius contrarium accidit in semicirculo. g. d. a. procedente vero epicyclo versus. b. vtriusque diuersitatis angulus crescit. et propterea longitudo matutina manifestam habet causam crementi sui. Unde facile in hoc situ considerari potest longitudo matutina maxima. Longitudo vero vespertina incerti et dubij crementi erit aut non manifesti. Licet enim angulus. k. 3. m. crescat: tamen cum hoc etiam angulus. n. 3. m. crescit. qui quidem demedus est ab angulo. k. 3. m. ut relinquatur longitudo vespertina. Accidit itaque in certo loco arcus. a. b. ut quantum addit decrementum anguli. k. 3. m. tantum fere minuatur angulus. k. 3. n. Incertum itaque erit: quando planeta in hoc situ epicycli maximam habeat longitudinem vespertinam. imo in pluribus partibus sibi vicinis putabitur habere equales longitudes vespertinas. Quamobrem inter longitudes maximas: que in arcu. a. b. contingunt: matutina duntaxat nobis consideranda censetur. In arcu vero. b. g. quia diuersitas eccentrici decrescit: et diuersitas epicycli crescit: usquequo veniat epicyclus ad locum terre vicinissimum. Et cum longitudo matutina ex his tunc completur: erit ipsa incerti crementi. Quantum enim in certo loco huius arcus diuersitas epicycli crescit: tantum forte diuersitas eccentrici minuit. Longitudo autem vespertina: quia tunc relinquitur post subtractionem diuersitatis eccentrici a maxima diuersitate epicycli: et diuersitas eccentrici decrescit: alia vero tunc crescit: habebit angulus residuus post subtractionem duplicem causam crementi sui. Ideoque in hoc arcu longitudo vespertina sola obseruanda veniet: et longitudo matutina non curanda. In arcu vero. g. d. post locum maxime accessionis centri epicycli ad terram: diuersitas propter epicyclum decrescet. sed diuersitas eccentrici crescet. et longitudo matutina residuatur post subtractionem anguli diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli. fiet elongatio matutina notabilis decrementi: vespertina incerti et dubij. In arcu denique. d. a. ambe diuersitates decrescunt: ex quibus longitudo vespertina consistit. quare ipsa vespertina elongatio manifesti erit decrementi: matutina autem incerti. Ad summam igitur longitudes matutine in arcu. a. b. longitudinibus vespertinis in arcu. a. d. recte contrarie dicentur. Cum be manifesti crementi: ille vero manifesti decrementi sint. Vespertine itidem in arcu. b. g. ad locum centri epicycli centro terre vicinissimum matutinis in arcu. g. d. a loco centri epicycli centro terre vicinissimo contrarie existunt: quia ille manifeste crescant: be vero manifeste decrescant. Reliquarum autem nulle merebuntur inter se dici contrarie. Licet enim contrarias scilicet matutinum et vespertinum denominationes accipiant: tamen scilicet crementum et decrementum minime. Ille vero quas contrarias recte diximus: insituto modo conducent. Duabus enim huiusmodi repertis: punctus medius inter duo loca solis media certe locus erit longitudinis aut longioris aut propioris eccentrici mercurij. Nam non possunt accidere be longitudes contrarie equales: nisi illud sit quod volumus: ut locus longitudinis longioris aut propioris sit in medio.

Propositio

.xi.

Longitudo lōgioꝝ mercurij siue p̄pioꝝ: qua in parte orbis signozum existat depromere.



**L** Duas ad hoc accipiamus p̄siderationes Ptolemei: in quibus maiores elōgationes mercurij a medio solis equales fuerunt: matutina sc̄z et vespertina. Harū prima fuit in anno. 16. Adriani. 16. die mensis p̄hemenit: transacta hora vespertina: Videbatur enim mercurius descripsisse vnum gradum pisciū: aptato instrumento per aldebaran. Sol v̄o fm̄ cursum medium erat in. 9. ḡ. medietate ⁊ q̄rta vnius aquarij. Lōgitudo itaqz eius vespertina a loco solis medio fuit 21. ḡ. 15. m̄. **A**lia p̄sideratio fuit in anno. 18. Adriani. 18. die mensis Achita transacto in mane diei deciminoni. Tunc enim per Aldebaran instrumēto rectificato videbatur in. 18. ḡ. medietate ⁊ quarta tauri. ⁊ erat sol per mediū cursum in. 10. ḡ. geminoꝝ. Fuit igitur longitudo matutina maxima. 21. partes: ⁊. 15. m̄. Differentia aut̄ duozum medioꝝ motuū solis fuit. 120. ḡ. 15. m̄. cuius medietatē si adiecerimus ad. 9. ḡ. 45. m̄. aquarij: venient. 10. ḡ. arietis: excepta octava parte vnius gradus. quare diameter eccentrici per longitudinem longiorem transiens: secuit orbem signozum in. 9. ḡ. 53. m̄. arietis: cuius petebatur cognitio. **I**dem quoqz per alias duas considerationes Ptolemei exhibet. Quarum prima fuit in anno primo annoꝝ Antonij pij. 20. diebus mensis egyptioꝝ Achita trāsactis: cuius mane fuit dies. 21. hora quidē vespertina: rectificato instrumento per stellam cordis leonis: inuenit mercurium in maxima longitudine vespertina in. 7. ḡ. cancri: sole fm̄ cursum medium existente in. 10. ḡ. 10. m̄. geminoꝝ. Erat itaqz longitudo mercurij a medio loco solis maxima. 26. ḡ. 30. m̄. **A**ltera harum fuit in q̄rto anno Antonij. 18. diebus mensis P̄hemenit transactis: in mane diei deciminoni. Tunc enim rectificato instrumento per stellam Anchus: que cor̄ scorpionis credit: reperit mercuriū in. 13. ḡ. 30. m̄. capricorni: sole per cursum medium in. 10. ḡ. aquarij existente. Exiuit itaqz longitudo. 26. ḡ. 30. m̄. Differentia aut̄ duozum medioꝝ locoꝝ solis fuit. 120. ḡ. 30. m̄. Cuius medietas adiecta solis loco medio prime considerationis: pueniunt. 10. ḡ. 15. m̄. leonis. Per hunc itaqz locū diametrū eccentrici per ambas longitudes transeuntē opus est procedere.

Propositio

xij.



Longitudinem longiorem eccentrici atqz propioꝝ quemadmodum stellas fixas moueri.

**L** Ex considerationibus Ptolemei: ⁊ eozum qui ipsum p̄ceserunt: concludere illud hoc pacto conabimur. In anno. 23. quemadmodū scripsit Dionysius Ptolemeo referente. 21. die transacto mensis idis: videbatur mercurius apud stellam v̄hementer lucidam: que est orientalis in capricorno: distans ab eadem quantitate trium diametroꝝ luminarium septentrionem versus. Tunc aut̄: vt nūmerauit Ptolemeus: hec stella fuit in. 22. ḡ. ⁊ tertia capricorni. Fuit enim in anno. 486. Nabuchodo. 17. die mensis Tangut egyptij transacto: in matutino diei. 18. sole fm̄ cursum medium in. 18. ḡ. aquarij ⁊ sexta existente. Ideo longitudo maior matutina a solis medio loco fuit. 25. ḡ. ⁊ medietas ⁊ tertia Huic aut̄ longitudini Ptolemeus ex antiquis comparem ex duabus t̄n̄ elicit hoc modo. In anno predicto. 23. vt scripsit Dionysius: die quarto mensis Thaterun: in hora noctis prima. fuit linea que transit super duo cornua

# Monus

tauri diminuta a loco mercurij triū diametrorū luminiū q̄ntitate. ⁊ estima-  
bat q̄ in transitu eius lōgītudo ad meridiem fuit maior tribus diametris lu-  
minariibus: donec locus eius: s̄m q̄ Ptole. numerauit: esset in. 23. ḡ. ⁊ duab⁹  
tertijs tauri. Nam fuit in anno Nabuchodo. 486. in mense Pheminit: in  
vespertino diei primi eius Solē s̄m cursum mediū in. 29. ḡ. 30. m̄. arietis exi-  
stente. Ideoq; longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 24. ḡ.  
10. m̄. Itē: vt scripsit Diony. in anno eius. 28. die septima mensis geminalis  
visa fuit stella mercurij obuia capitibus geminorum: meridionalior: quidem  
capite gemini sequētis s̄m quantitatem tertie partis diametri lune. Et vide-  
batur distare ab eodem capite paulominus duplo eius quod est inter duo ca-  
pita. Et quia caput gemini sequentis s̄m numerationem Ptolemei tūc erat  
in. 22. ḡ. 40. m̄. geminorū: elicitus est mercuri⁹ videri in. 29. gra. 20. m̄. gemi.  
Et consideratio fuit in anno. 491. Nabuchodo. 5. diebus transactis mensis  
Phormite: hora noctis prima. Sole s̄m medium cursum in. 2. ḡ. 50. m̄. gemi.  
existente. quare longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 26. ḡ.  
30. m̄. ¶ Preterea differentia mediorū loco: um solis in his duabus consi-  
derationib⁹ fuit. 33. ḡ. 20. m̄. Sed differentia longitudinū vespertinarū. 2. ḡ.  
20. m̄. Differentia autē longitudinis: cui comparem querimus: supra longitu-  
dinem primā harum p̄siderationū est vnus gra. 40. m̄. Accipienda est itaq; pars  
proportionalis ex. 33. ḡ. 20. m̄. s̄m proportionē. 1. ḡ. 40. m̄. ad. 2. ḡ. 20. m̄.  
Ipsa autē prouenit fere. 24. ḡ. addendi ad locum solis medium prime consi-  
derationis: scz. 29. ḡ. 30. m̄. arietis: pdibūtq; 23. ḡ. 30. m̄. tauri. In quo quidē  
loco sole existente: fit longitudo mercurij vespertina maxima. 25. gra. 50. m̄.  
Reperta est igitur compar longitudo prime: in quibus differentia loco: ū so-  
lis mediorū. 95. ḡ. 20. m̄. cuius medietas est. 47. ḡ. 40. m̄. adiecto loco solis  
prime p̄siderationis: qui fuit. 18. ḡ. 10. m̄. aquarij: producit. 5. ḡ. 50. m̄. arietis.  
Linea ergo per centrum mundi ⁊ longitudinē longiorē ⁊ propiorē ecen-  
trici mercurij transiens hoc tempore fuit in. 6. ḡ. arietis. que per obseruatio-  
nes predictas Ptolemei venit ad. 10. arietis. Et quia inter has Dionysij et  
Ptolemei cōsiderationes fuere. 400. anni fere: constabit hanc lineam motā  
esse in. 400. annis fere p̄ gra. 4. q̄re in. 100. annis mota fuit p̄. ḡ. 1. fere. sed et  
in tauro in tāto tempore tantus stellarum fixarum motus suo in loco: vt per  
Ptolemeum predicabatur: quare apertum est quod intendimus.

## Propositio xij.



Optiori obseruationum testimonio idem confir-  
mare.

¶ Dionysius ille: quemadmodum scripsit Abzachis in anno  
24. 18. diebus transactis mensis leonū: considerauit mercuriū  
hora vespertina precedere spicam: scz contra successione signo-  
rum plus tribus gradibus parum. Et ideo s̄m Ptolemei con-  
siderationē ⁊ numerationē mercurius erat in. 19. ḡ. 30. m̄. virginis. Fuit autē  
hec cōsideratio in anno Nabucho. 486. 30. die mensis decimi Benn. Ideo  
sol s̄m numerationē per mediū cursum fuit in. 27. ḡ. 50. m̄. leonis. quare lon-  
gītudo vespertina a loco solis medio fuit. 21. ḡ. 40. m̄. Huic vō longitudini ve-  
spertine non reperit Ptolemeus matutinalem comparē in scriptis antiquo-  
rum. Elicit tamen eam ex duabus alijs: quemadmodum in premissa factū  
est. In anno nāq; 75. Chaldeorum. 4. die mensis postremi Tisim: visus est  
mercurius apud stellam orientalem: que est supra lancem libe meridionalē

Erat autem hec stella distans a mercurio in latitudine quidem per cubitum et dimidiū. 7 locus eius in. 14. g. 10. mi. libe. Fuit autem consideratio hec in anno 512. annorum Nabuchodo. 9. diebus mensis Tibus transactis: in matutino diei decimi: Sole fm medium cursum in. 5. g. 10. m. scorpij existente. Ideoq; lōgitudō matutina a medio solis fuit. 21. g. Item in anno. 67. Chaldeoz. 5. diebus mensis Lheus primi trasactis: vdebatur mercurius apud stellā oriē talem 7 septentrionalem: que est in fronte scorpij. Cuius quidem tunc locus fuit fm computationem Ptolemei in. 2. g. 20. m. scorpij. Sed hec considera- tio fuit in anno Nabuchodo. 504. 27. diebus mēsis Tibus trasactis: in ma- ne diei. 28. Sole fm medium cursum in. 24. gra. 50. m. scorpij existēte. Ideo lōgitudō mercurij matutina a medio loco solis fuit. 22. gra. 7 medietas. Na- bemus itaq; duas longitudes matutinas. Vnam. 21. gra. sole fm cursum mediū in. 5. gra. 10. m. scorpij existente. Aliam. 22. gra. 30. mi. sole fm cursum medium in. 24. gra. 50. mi. scorpij. Querimus igit quo in loco cursus medi⁹ solis existat: dñ matutina longitudo sit. 21. gra. 40. m. quod ita facimus. Dif- ferentia locoꝝ solis medioꝝ est. 19. gra. 40. mi. Differentia autem longitu- dinum matutinalium dictarum est. 1. gra. 30. mi. Sed differentia prime lon- gitudinis matutinalis: 7 eius cuius locus queritur: est. 40. mi. Sumat ergo de. 19. gra. 40. mi. pars proportionalis fm proportionem. 40. mi. ad. 1. gra. 30. mi. ipsa est. 8. gra. 45. mi. fere. Pro quib⁹: quia modicum interest: sumpsit Ptolemeus. 9. gra. quibus adiectis ad locum solis medium interest: sumpsit- dinis eribunt. 14. gra. 10. mi. scorpij. Sole igitur fm medium cursum in. 14. gra. 10. mi. scorpij existente sit longitudo matutina maxima. 21. gra. 40. mi. q̄ est compar longitudini vespertine: que sit Sole fm cursum mediū in. 27. g. 50. mi. leonis existente. Inter harū longitudinū media loca solis distātia est 76. gra. 20. mi. Ideo punctus medius inter ea est. 6. gra. libe. Hoc igit tem- pore longitudinis longioris 7 propioris linea ecentrici mercurij transit per sex gradus arietis atq; per sex gradus libe. Sed tempore Ptolemei reper- ta fuit in. 10. gra. arietis 7 libe. Nō dubiū ergo quin tempore medio: quod est. 400. annoz; ad. 4. gradus mora sit: 7 tantūde sentētia quidē Ptolemei stellas fixas moveri constat. Quare per hec 7 similia in ceteris stellis erran- tibus iudicia estimari cogimur: q̄ lōgitudines lōgiores 7 propiores ad mo- tum stellarum fixarum colligantiam habeant.

Propositio xiiij.



Ua in parte orbis signozū longitudo mercurij lon- gior sit experiri.

Due considerationes Ptolemei illud docebunt. Quarum prima fuit in anno. 19. Adriani. 14. diebus mensis Atus tertij egyptioꝝ transactis: in matutino diei. 15. Tunc enim rectifi- cato instrumento per stellam: que est super corde leonis: visus est mercurius maximam habere a loco solis medio matutinam elongationē in. 20. gra. 12. mi. virginis: Sole fm cursum mediū in. 9. gra. 15. mi. libe exi- stente. 7 fuit ipsa longitudo matutina. 19. gra. 5. mi. Alia consideratio in eodem anno. 19. die mensis Nachir noni egyptioꝝ completo. in quo vi- debatur mercurius per instrumentum rectificatum per stellam lucidam Al- debaran in. 4. gra. 20. mi. tauri: Sole fm mediū locum in. 11. gra. 5. mi. arie- tis existente. quare longitudo vespertina fuit. 23. gra. 15. mi. Quia itaq; lōgi- tudo maior inuenta est in ariete q̄ in libra: certum est longitudinē longiore

# Monus

esse in libra propiorē q̄ in ariete: quoniam quod diuersitatem in huiusmo-  
di a Sole elongationibus faciat: preter ascensionē epicycli ad centrū mundi  
nihil est. Diuersitas enim que per eccentricum euenire solet: in his duabus cō-  
siderationibus nulla est.

## Propositio xv.



Proportionem semidiametri epicycli ad lineam cō-  
tentam inter centrum epicycli in longitudine lon-  
giori ⁊ idem centrum epicycli in opposito constitu-  
ti numerare.

Linea recta. a. g. transeat per lōgitudinē longiorē ⁊ propio-  
rem equātis. In qua punctus. b. sit centrum mūdi. b. a. trāseat  
per. 10. ḡ. librę. b. g. v̄o per. 10. ḡ. arietis. ⁊ super duo puncta. a. et. g. duo circu-  
li: epicycli vicem habituri pingantur. ductis. b. e. et. b. d. contingentibus epi-  
cyclos cum lineis. a. d. et. g. e. Sitq̄ ad imaginationem planeta in lōgitudi-  
ne matutina in puncto. d. in vespertina v̄o in. e. Quia itaq̄ angulus. a. b. d.  
per precedentem notus est: quoniam. 19. ḡ. 3. m̄. ⁊ angulus. d. est rectus: nota  
erit proportio. d. a. ad. a. b. Similiter angulus. e. b. g. notus per premissam:  
quoniā. 23. ḡ. 15. m̄. ⁊ angulus. e. est rect⁹. ideo quoq̄ nota fiet proportio. e. g.  
ad. g. b. Quare nota erit proportio. d. a. ad. a. g. que querebatur. Sic Ptole-  
meus: dum. a. b. est. 120. partes: inuenit. a. d. esse. 39. partes. 9. m̄. et. b. g. 99.  
partes. 9. m̄. Ideo tota. a. g. 219. partes. 9. m̄. Diuisa aut. a. g. per medium in  
puncto. 3. erit. a. 3. 109. partes. 35. m̄. Ideoq̄ 3. b. 10. partes. 25. m̄.

## Propositio xvi.



Entro epicycli Mercurij bis in anno solari vicini-  
tatem ad centrum mūdi maximā accidere. Unde  
liquidum fiet: epicycli delatorem eccentricum su-  
per centro contra signorum successionem moto cir-  
cumuolui.

Ex considerationib⁹ Ptolemei superius in. ii. huius recitatis  
id accipere. In quibus distantia centri epicycli vtrinq̄ a lōgitudine lōgiori  
fuit quattuor: signorū fere. In ea nāq̄ que fuit in anno. 16. Adriani Sole fm  
cursum mediū in. 10. ḡ. aquarij fere existente: longitudo vespertina fuit. 21. ḡ.  
15. m̄. Item in cōsideratione: que fuit in anno quarto Antonij: Sole ⁊ Mer-  
curio fm cursum medium iterum in. 10. ḡ. aquarij existentibus: inuēta fuit lō-  
gitudō matutina. 26. ḡ. 30. m̄. Aggregatis aut̄ his duabus longitudinibus  
veniunt. 47. ḡ. 45. m̄. tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ: dum sc̄  
a longitudine. 4. signis distat. Idem per alias ⁊ ad sitū epicycli aliū elicies.  
In anno enim. 18. Adriani Sole fm medium cursum existēte: in. 10. ḡ. gemi-  
norum inuenta fuit lōgitudō matutina. 21. ḡ. 15. m̄. In anno v̄o Antonij pri-  
mo Sole iterum per cursum medium in. 10. ḡ. geminoꝝ existente: longitudo  
vespertina repta fuit. 26. ḡ. 30. m̄. quib⁹ quoq̄ longitudinib⁹ collectis. 47. ḡ.  
45. m̄. pueniūt. ⁊ tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ. Verum lōgi-  
tudo vespertina a loco Solis medio in lōgitudine ppiori reperta fuit. 23. ḡ.  
15. m̄. cui equalem longitudinē matutinam in eodem loco fieri manifestū est.  
Duplatis igitur. 23. ḡ. 15. m̄. veniunt. 46. gra. 30. mi. quibus subtenditur epi-  
cyclos in lōgitudine propiori existens. Cōstat igit̄ viciniorē centro mundi  
esse epicyclum a lōgitudine lōgiori: per quattuor: signa distantem: q̄ in lōgi-



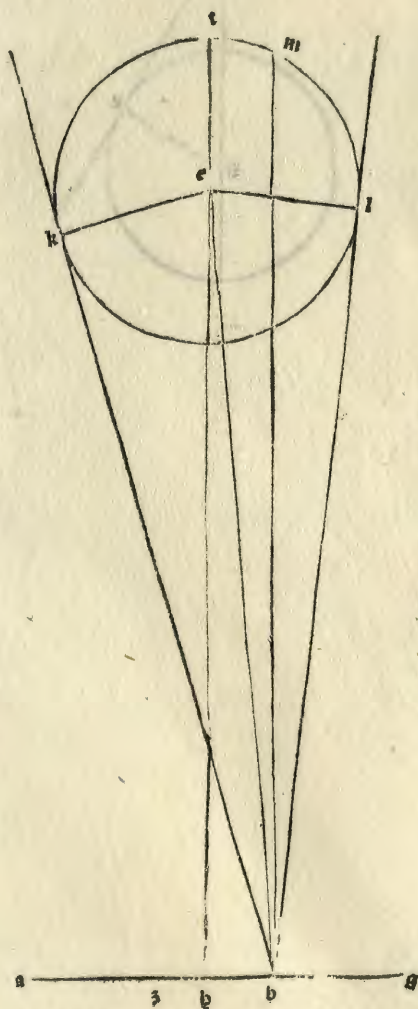
tudine propiori pstitutu. Propter hanc enim causam arcum maiorem de celo occupat. quare in figura superiori punctu. 3. non esse eccentrici: sed erat punctus equaliter a centro epicycli in longitudine propiori et eius opposito constituto elongatus. Centrum aut epicycli a centro eccentrici ipsum deferente inuariabilem habet distantiam. a puncto vo. 3. variabilem.oportet ut centrum eccentrici deferentis epicyclum mobile sit. et in tempore quo epicyclus motus est a longitudine longiori ad eius oppositum: centrum eccentrici descripsit arcu semicirculi parui contra successionem signorum: cuius centrum fuit punctus 3. Sic aut accidere potuit maior epicycli ad terram vicinitas in distantia. 4. signorum a longitudine longiori: q̄ in longitudine propiori.

Propositio xvij.



unctum cuius respectu Mercurius regularē longitudinis habet motum determinare.

Quibus ad hoc perueniemus considerationibus longitudinum magnarum: quarum utraqz sit in eodem loco a longitudine longiori. Et ut facilius fiat opus: sit in utraqz longitudinum distantia epicycli s̄m medium cursum a longitudine longiori per tria signa comunia versus eandem partem. Primam accipiamus que fuit in anno. 14. Adriani. 18. die mensis Mesre duodecimi egyptiorum completo: hora vespertina Taione considerante Mercurium distantiorē a principio leonis in. 3. g. 50. m. quemadmodum refert Ptolemeus: q̄ ipsum cor leonis. Fuit itaqz mercurius s̄m numerationē Ptolemei in sexto gradu 20. m. leonis: Sole s̄m cursum medium in. 10. g. 5. m. cancri existente. Quare longitudo vespertina relinquebatur. 26. partes. 15. m. Alia fuit consideratio Ptolemei in anno. 20. Antonij. 21. die mensis Mesre duodecimi egyptiorum: in matutino. in quo videbatur Mercurius armillis rectificatis p̄ Aldebaran in. 20. partibus. 5. m. geminox: Sole per medium cursum in. 10. gradu. 20. m. cancri constituto. Fuit igitur longitudo. 20. g. 15. m. Sic aggregatū ex ambabus longitudinibus maioribus erat. 46. g. 30. m. Nunc propositi habendi gratia: sit linea transiens per longitudinem longiorem et propiorem. a. g. in qua punctus. b. centrum mundi. et punctus. 3. centrum parui circuli. Cuius quidem linee pars. b. a. transeat per. 10. g. libe: q̄ ibi sit longitudo longior. b. vo per. 10. gra. arietis. Deinde a puncto. b. erigatur. b. m. perpendicularis super. a. g. que erit linea medij motus Solis in his duabus considerationibus. Sitqz circulus epicycli. k. l. super centro. e. descriptus: quem contingat b. k. et. b. l. in punctis. k. et. l. ductis duabus semidiamentris. e. k. et. e. l. a puncto. e ad lineam. a. g. demitto perpendicularē. e. h. et continuabo. e. cum. b. linea e. b. erit itaqz punctus. h. quem quem querimus: cum linea. b. m. supponatur etiam medij motus mercurij. Quia aut aggregatum ex duabus longitudinibus maioribus est notum: erit medietas eius nota: et est angulus. e. b. l. Et erit proportio. e. l. ad. e. b. nota: cum angulus. l. sit rectus. Item dempto angulo. e. b. m. longitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. l. manebit angulus. e. b. m. notus. cui equatur angulus. b. e. h. propter linearū. h. e. b. m. equidistantiam. Et quonia angulus. h. est rectus: erit proportio. e. b. ad. b. b. nota. Sed iam nota fuit proportio. e. b. ad. b. l. quare etiam proportio. e. l. semidiamenti circuli epicycli ad. b. b. nota dabit. Sed superius erat proportio. e. l. ad. 3. b. nota: erit igitur proportio. 3. b. ad. b. h. nota. Sic Ptolemeus in partibus quibus inuenit. 3. b. esse. 10. partes et. 15. m. repit. b. h. fore. 5. partes. 12. m. Ideoqz



# Monus

punctus. h. fere in medio est inter. 3. et. b. quod fuit ostendendum. Tu vō nō credas necessarium esse: vt in ambabus huiusmodi cōsiderationib⁹ medius locus Mercurij distet a longitudine longiori per quartam circuli: imo potes accipere distantiam ad libitum quantum libet. Huius tamē executionē: quia plana est: missam facio.

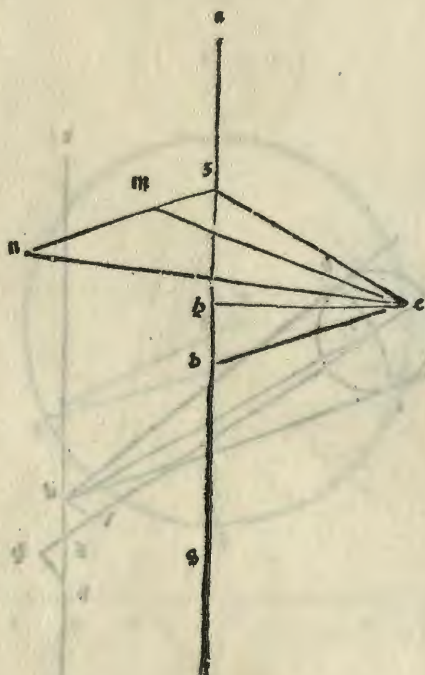
## Propositio xvij.



Quantam circulus centrum reuoluens ecentrici semidiametrum habeat absoluere.

Manente priorī figuratiōe: a puncto. 3. educatur versus sinistram perpendicularis ad lineam. a. g. que sit. 3. n. equalis linee 3. a. ita q̄ vtraq; earum ex semidiametro ecentrici et semidiametro parui circuli constet. Dum autē centrū epicycli in. e. puncto fuerit: erit propter motuū similitudinē et in contrarias positiones centrum ecentrici in linea. 3. n. Sit igitur ipsum centrum ecentrici punctus. m. queritur itaq; linea. 3. m. hoc pacto. Angulus. m. 3. h. est rectus: et angulus. e 3. h. a recto parum differens. quare due linee. n. 3. et. 3. e. fere directe sibi coniuncte sunt ex vna linea. Ex. 15. autē huius. a. 3. respectu semidiametri epicycli reddebatur cognita. fuit enim. a. 3. 109. partes. 35. mi. et semidiameter epicycli. 39. partes. 9. mi. quare. 3. n. nota. Sed ex precedenti nota fuit. b. e. eodem respectu: cui equalis est. 3. e. quare. n. 3. e. tanq̄ recta est nota: et eius medietas n. m. siue. m. 3. e. nota. et hec est semidiameter ecentrici. dempta igitur. m. n. ex n. 3. relinquetur. m. 3. nota: et equalis fere linee. 3. h. cuius petebatur scientia.

¶ Si p̄cisius eniti voles omnia vt in hac figura: lineas. n. e. et. m. e. rectas p̄ducito. et quia ex precedentiē linea. b. h. ex suis suppositis p̄cise reperta fuit respectu linee. b. 3. mansit etiā linea. h. 3. nota p̄cise. Sed. e. h. nota erit propter lineas. e. b. et. b. h. notas: et angulum. h. rectum. Similiter. e. 3. fiet cognita: et angulus. e. 3. h. notus. vnde totus angulus. e. 3. n. scitus veniet. Sed trianguli. 3. e. n. duo latera. n. 3. et. 3. e. iam nota sunt: et angulus quem ipsa continent. quare angulus. 3. n. e. cognitus erit. qui equalis est angulo. m. e. n. cum vtraq; linearum. n. m. et. m. e. sit semidiametro ecentrici equalis. Erit itaq; angulus. 3. m. e. extrinsecus cognit⁹. Triangulus itaq; 3. e. m. tres angulos habet notos: quare laterum proportionēs note erunt. Sed erat. 3. e. nota respectu semidiametri epicycli: aut respectu linee. 3. b. quare. m. 3. respectu eodē nota erit: quare zc.



## Propositio .xix.



Quantam semidiametrum ecentrici oēs lineas reliquas certis sub proportionibus referre.

¶ Donatur pro libito semidiameter ecentrici quotlibet partium vt. 60. more Ptolemei. Cum autē proportio semidiametri epicycli ad lineam. n. 3. inuenta sit ex. 15. huius. et proportio n. 3. ad. n. m. semidiametrum ex precedentiē pateat: erit proportio semidiametri epicycli ad semidiametrū ecentrici in partibus quibuscūq; nota. quare etiā epicycli semidiametri: in partibus semidiametri ecentrici ad libitum positus nota erit proportio. Item ex. 17. et precedentiē: proportio semidiametri epicycli ad lineam. b. h. et ad semidiametrum parui circuli elicta est. Sed et. b. h. ad. h. 3. nota concludebat. Jam vō proportio semidiametri ecentrici ad semidiametrum epicycli nota est. quare exhibūt proportionēs



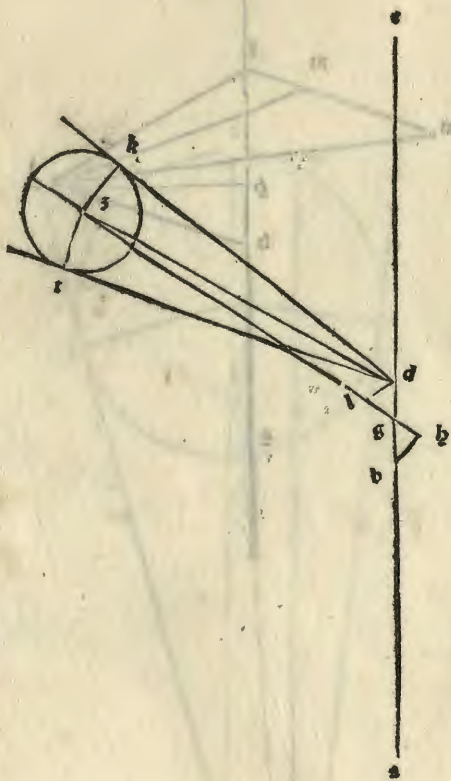
semidiametri eccentrici ad lineam. b. b. et. m. 3. not: quod quidem intendebatur. Inuenit aut Ptolemeus: ponendo semidiametrum eccentrici. 60. partium: semidiametrum epicycli. 22. partium: et. 30. mi. et vnâquâqz linearum. b. b. 3. et. m. 3. trium partium.

Propositio xx.



**F**aque de motibus Mercurij et linearum proportionibus conclusa sunt: an experimētis concordent visualibus attētare.

**S**uperius in quinta decima huius reperim<sup>9</sup> p binas obseruationes lōgitudinū maiorum Mercurij: q̄ eo per medium cursum a longitudine eccentrici longiore distantiam. 4. signorum cōmuniū habente: aggregatū ex duabus longitudinibus magnis: matutina scz et vespertina sit. 47. g. 45. m. fere. Si igitur per numerationē superpositis proportionibus linearum: et ceteris antehac conclusis: idem concorditer inueniemus: fidem habebimus omnibus iam inuētis. **H**uius itaqz gratia sit linea. a. e. transiens per longitudinē longiorē eccentrici et propiorē. et sit. a. longitudo lōgio: ex parte libe. e. et propiorē ex parte arietis. **I**n hac linea. d. sit centrum mundi. g. et centrum motus equalis. et. b. centrum parui circuli. Sitqz angulus. a. g. 3. quattuor signorum cōmuniū: scz. 120. graduum: vt quattuor recti sunt. 360. et super centro. 3. describo epicycli circulum t. k. ductis duabus rectis eum contingentibus lineis. d. t. et. d. k. p̄cta et cōtactuum centro epicycli copulabo per lineas. t. 3. et. k. 3. Centrum aut epicycli cum centro mundi continuabo per lineam. d. 3. faciam quoqz angulum. a. b. h. equalem angulo. a. g. 3. et lineam. b. b. semidiametrum parui circuli equalem. b. g. continuando duo puncta. b. et. g. per lineam. h. g. Deinde a puncto d. ad lineam. g. 3. demittam perpendicularē. d. l. Quibus sic aptatis: inquiram angulum. t. d. k. qui aggregat duas longitudines Mercurij magnas. **I**n hoc situ epicycli: quia angulus. a. b. h. eq̄lis est angulo. a. g. 3. et linea. b. h. semidiameter parui circuli: erit propter motuum similitudinē punctus. b. centrum eccentrici. Angulus aut. h. b. g. est tertia pars duorum rectorum: cum angulus. a. b. h. sit due tertię duorum rectorum. quare duo anguli. h. b. g. et. b. g. h. equales: equantur duabus tertijs duorum rectorum. Et ideo vnusquisqz eorum erit tertia pars duorum rectorum. et erit triangulus. b. g. h. equilater<sup>9</sup> et equiangulus. et angulus. b. g. h. equalis angulo. d. g. 3. quare due lineę. b. g. et. g. 3. sibi directe coniuncte sunt et linea vna. erit igitur linea. h. 3. semidiameter eccentrici. Deinde quia triangulus. g. d. l. notorum est angulorum: erit. d. l. nota respectu. d. g. et similiter. g. l. eodem respectu. vnde tota linea. h. l. nota: et residua de semidiametro eccentrici. l. 3. nota. Et quia linea. d. l. est nota: erit. d. 3. nota respectu semidiametri eccentrici. h. 3. Sed eodem respectu. 3. t. nota est: et angulus. t. rectus. q̄re angulus. 3. d. t. notus: et duplus ad cū angulus. t. d. k. **F**acta igit diligenti numeratione: erit angulus. t. d. k. 47. partium. 45. m. fere: vt quattuor recti sunt. 360. partes. **T**antus etiam experimēto visuali cōperitur hic angulus: quod quidem hactenus attētauimus. **Q**uod si ludendo se oblectare velis: poteris ad cetera loca: in quibus maxime longitudines consideratas habes: numeros tuos aptare: vt maiorem certitudinem habeas de proportionibus linearum superius inuentis. Si enim numerus obseruationi respondebit: haud dubium: quin occasiones diuersitatibus motuum Mercurij expedite inuenerimus.

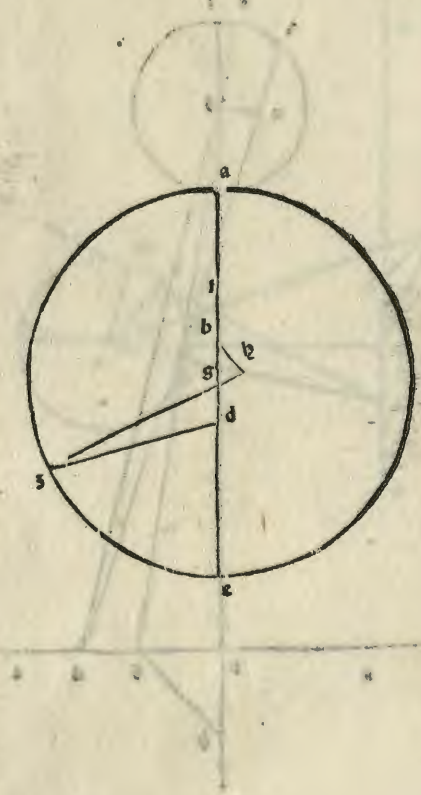


Propositio xxi.



Quod maior sit epicycli ad terram vicinitas dum a longitudine longiori quattuor signis comunibus distiterit: q̄s dum in longitudine propiori ecentrici fuerit: geometrice demonstrare.

**Q** Sit linea .a.e. trāsiens per longitudinem longiorem ⁊ propiorem equantis. in qua punctus .d. centrum mundi. g. centrū motus equalis. et .b. parui circuli. f. v̄o punctus in quo est centrum ecentrici epicyclo in longitudine longiori existente. Itaqz contra successionem signoz descripserit semicirculum: ita q̄ sit in .g. p̄cto. super quo tanq̄ centro describatur circulus .a.e. vice ecentrici epicyclū deferētis. Propter similitudinē aut motuū erit centrum epicycli in .c. puncto. Deinde statuatur angulus .a.g.z. 120. gra. vt quattuor anguli sint. 360. gra. ⁊ in linea .g.z. sit punctus .z. centrū epicycli a lōgitudine longiori per. 120. gra. distans. Angulo quoqz .a.g.z. ponatur equalis .a.b.h. et linea .b.h. equalis .b.g. sive .b.f. ducta linea .g.h. erit itaqz vnusquisqz angulus .um. b.g.h. et .b.h.g. tertia pars duorum rectorum. et triangulus .b.h.g. equilaterus: cum duo latera .b.h. et .b.g. sint equalia: et angulus .b.h.g. tertia pars duorum rectorum. Sed ⁊ angulus .d.g.z. est tertia pars duorum rectorum. quare due linee .b.g. et .g.z. sibi directe coniuncte sunt ex vna linea. Et quia .b. est centrum ecentrici: ⁊ epicycli centrū ponebatur in .z. erit .h.z. semidiameter ecentrici: equalis quidē .g.e. Ablatis aut. h.g. et .g.d. equalibus: manebit .g.z. equalis .d.e. Item ex. 19. huius linea .g.d. est tres partes: ⁊ totidē .g.h. vt tota .h.z. est. 60. partes. erit ergo .g.z. 37. partes. quare angulus .g.d.z. maior est angulo .g.z.d. Sed duo anguli dicti equant duabus tertijs duorum rectorum: ergo angulus .g.d.z. est maior: tertia parte duorum rectorum. vnde maior erit angulo .d.g.z. Et ideo linea .g.z. lōgior: linea .d.z. Sed erat .d.e. equalis .g.z. quare .d.e. longior est. d.z. Vtraqz aut harum est distantia centri epicycli a centro mundi: linea quidem .d.z. dum centrum epicycli distat a longitudine longiori per quattuor signa comunia. d.e. v̄o dum est in opposito augis ecentrici: Constat igitur p̄positum.

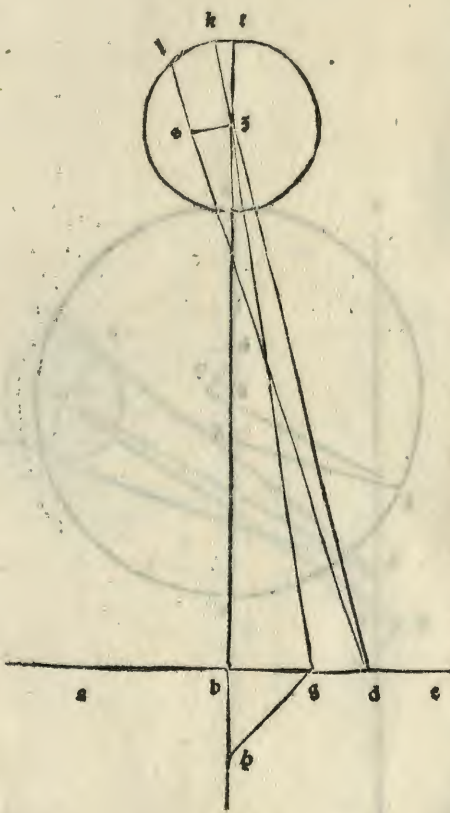


Propositio xxij.



Quomodo mediū argumēti Mercurij certū reddere.

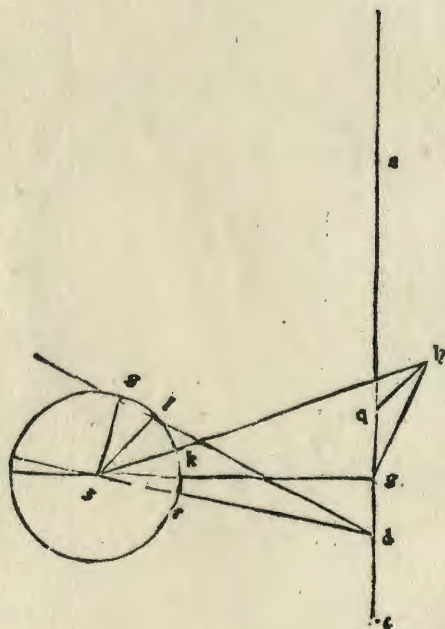
**M** Superius ex quarta ⁊ quinta elicim⁹ huiusmodi motum mediū suo tempore quantolibet. Et quia considerationes quibus numeri reuolutionū tempoz fortasse reperti sunt: grosse fuerunt ⁊ non satis exacte: dubia fides habetur earum recitationi. Id igitur certius reddituri: hoc pacto procedemus per vnā considerationem: quemadmodum infra videbitur. Considerabimus distantiam: siqua sit: planete a longitudine lōgiori media epicycli: ⁊ p̄ aliam considerationem similiter. Qū si differentiam locoz planete in epicyclo hoc ingenio compertam ei motui argumēti medio: qui per tabulas iam effectas tempore inter cōsiderationes medianti equalem videbimus: satis est. Si v̄o non: excessum per dies illius temporis distribuē: ⁊ portionem vnus diei motui medio per tabulas inuēto adijciemus: si addenda fuerit. Aut minuemus si minuenda. Addenda aut erit: dum motus per considerationes inuētus motu per quartam ⁊ quintā huius inuēto maior fuerit. ⁊ Minuenda aut



si contra. Una autem consideratione: que proposito conducet nostro: fecit Ptolemaeus in anno. 20. Antonij: duobus diebus mensis Achita undecimi trāfactis vespere quidem: instrumento per stellam cordis leonis rectificato. Reperit enim mercurium in. 17. gra. 30. m. geminoꝝ: quoniam locus eius super locum lune visum addidit gra. 1. m. 10. Sicut autem hec consideratio ante medietate noctis in alexandria: quattuor horis equalibus et medietate horae: dum in medio celi esset: vt docuit instrumentum. 12. g. virginis. et sol per cursum medium in. 22. partibus. 34. m. tauri. ¶ Nunc in figura sit linea transiens per longitudine longiore et propiorē mercurij. a. b. g. d. e. in qua sit. a. longitudo longior. e. vo propior. d. centrum mundi. g. centrum motus equalis. b. centru parui circuli. Sitqz epicyclus descriptus super centro. 3. et produco lineam. d. 3. quidem in. k. sumitatem siue augem epicycli veram. g. 3. vo in punctum. t. quem vocat augem epicycli media. planeta ipse: quemadmodu in hac consideratione cecidit in puncto. l. situetur. quem continuabo cum duobus punctis. d. et. 3. p lineas l. d. et. l. 3. ducta perpendiculari. 3. s. constituo deniqz angulum. h. b. g. equalē angulo. d. g. 3. et lineam. b. h. equalem. b. g. ductis duabus lineis. h. g. et. h. 3. iam querendus est arcus. t. l. per quem planeta distat longitudine longiori media epicycli. Quia autem trianguli. g. b. h. angulus. g. b. h. notus est: quonia eq̄lis est angulo. d. g. 3. propter locum longitudinis longioris et locum solis media epicycli. Quia autem trianguli. g. b. h. angulus. g. b. h. notus est: quonia eq̄lis est angulo. d. g. 3. propter locum longitudinis longioris et locum solis media epicycli. Quia autem trianguli. g. b. h. angulus. g. b. h. notus est: quonia eq̄lis est angulo. d. g. 3. propter locum longitudinis longioris et locum solis media epicycli. Sed duo anguli. b. g. h. et. b. h. g. sunt equales: propter latera. b. g. et. b. h. equalia. erit ergo vnusquisqz eorum notus: et proportio lineae. h. g. ad b. g. nota. Est autem. b. g. respectu semidiametri eccentrici nota. quare et. h. g. respectu eodē cognita. Sed propter angulum. b. g. h. notum: fit angulus. h. g. 3. trianguli. h. g. 3. notus. et proportio. b. 3. semidiametri eccentrici ad. h. g. iam nota est. unde proportio lineae. h. 3. ad. g. 3. nota erit. quare. g. 3. nota. Triangulus itaqz. d. g. 3. duo latera. d. g. et. g. 3. habet nota: et angulum. d. g. 3. notum. unde linea. d. 3. respectu aliarum nota fiet: et angulus. d. g. 3. notus. cui contra positus. t. 3. k. quoqz notus erit. et arcus. t. k. notus. similiter angulus. g. d. 3. habebit notus. Item locus planete verus observatione comprehensus est: et longitudinis propioris locus est notus: fit ergo angulus. e. d. l. notus. Sed et angulus. e. d. 3. cognitus est: relinquitur ergo angulus. 3. d. l. notus. triangulus itaqz. d. 3. l. duo latera. d. 3. et. 3. l. nota habet: et angulum. 3. d. l. fit ob hoc angulus. 3. d. l. cognitus. Est autem angulus. k. 3. l. equalis duobus. 3. d. l. et. 3. l. d. iam cognitis. q̄re ipse notus erit. et arcus. k. l. qui ei subtenditur numeratus. cui si arcum. t. k. antehac notum adiecerimus: colligemus tandem totu arcu t. l. cognitum: quem querebamus. ¶ Alia consideratio ad mercurium fuit in anno. 21. quemadmodu scripsit Dionysius: referente Ptolemaeo. 22. diebus trāfactis de mense Alatrabi. Et fuit illud anno Nabuchodo. 486. trāfactis 18. diebus mensis Thoch: in mane diei deciminoni. Videbat enim mercurius splendidus fm signorum successionem remotus a linea que transit per stellam septentrionalem in fronte scorpionis: et per stellam media que in fronte eius est: quantitate diametri lune. Distabat autem a stella septentrionali in fronte mercurius versus septentrionem quantitate duarum diametroꝝ luminarium. Coniectura itaqz dabit firma ipsum fuisse in. 3. g. 20. m. scorpionis: Sole per mediu cursum tunc existente in. 20. g. 50. m. scorpionis. Et non erat tunc mercurius in longitudine maxima a loco solis: quoniam post quattuor dies: scz die. 26. mensis Alatrabi videbatur distare a dicta linea quantitate diametri lune et medietate eiusdem. In his autem quattuor diebus motus solis medius auctus est fere p. 4. g. et motus planete p medietate diametri lune dūtaxat.

# Nonus

Nunc aut eliciamus locum eius in epicyclo. Sit in linea. a. e. punctus. a. longitudo longior: et. e. proproior. d. centrum mundi. g. centrū motus equalis. et. b. centrum parui circuli. Sitqz epicyclus super cetro. z. descriptus. ductis lineis. z. d. z. g. z. b. z. g. aut linea secet circūferentiā epicycli in inferiori parte super puncto. k. z sit locus planete in epicyclo fm qz consideratio fuerit punctus. l. quem continuabo cum centro epicycli z centro mundi per lineas. l. z. et. l. d. Deinde statuam angulo. a. b. b. equalē angulo. a. g. z. et lineā. b. b. equalē linee. b. g. producta lineā. b. z. et lineā. h. g. quia itaqz angulus. a. b. b. notus est: quoniam equalis angulo. a. g. z. propter medium locum solis z longitudinē: in longiorē noto. z duo anguli. b. b. g. et. b. g. h. sunt equalēs: erit vnusquisqz eorum notus. z lineā. h. g. nota respectu. b. g. Sed z notus est angulus. a. g. z. qre totus angulus. h. g. z. trianguli. h. g. z. notus est. z due linee h. g. et. h. z. note. sit igitur. g. z. respectu. h. z. et. b. z. siue. g. d. nota. Sed z angulus. d. g. z. notus est. qre lineā. z. d. respectu. d. g. z. ideo respectu. h. z. nota erit Angulus quoqz. g. d. z. cognitus erit cum angulo. g. z. d. Et quia angulus. a. d. l. notus est: propter locum verum planete: quem dedit consideratio: z propter longitudinē longiorē notam: erit angulus residuus. z. d. l. notus. Est aut proportio. d. z. ad. z. l. nota. vtraqz enim earum respectu. h. z. nota est. qre angulus. d. z. l. notus erit. Superius aut cognitus erat angulus. g. z. d. relinquetur itaqz angulus. k. z. l. notus. z arcus. k. l. similiter ei subtensus. qui quidem est distantia planete a longitudine proproiori media epicycli. cui si semicirculum adieceris: distantiam eius a longitudine longiorē conficies. Habes tandē duas planete a longitudine longiorē epicycli z media distantias: quas ad se conferas. z differentiam earum: si qua sit: agnosce. que si fuerit equalis motui medio argumēti ad tempus inter considerationes medias per tabulas extracto: tabulis ipsis fidem habebis. Si vo nō fuerit ei equalis: age vt superius precipitur.



## Propositio xxiij.

**R**adices Mercurij mediozum motuum ad instans temporis certum constituere.

Medius motus in longitudine sibi radicem accipit solis. Pro motu aut medio argumēti siue diuersitatis sic agito. Ex vna considerationū supra scriptarum: aut per te factarum elicias distantiam planete a longitudine longiorē media epicycli. Postea per tempus quod est inter considerationē tuā et instans ad quod radicem constituendam voles: motum mediū diuersitatis per tabulas suas addisce. quem quidem motū argumēti subtrahē a distantia planete ab auge epicycli: quā dedit consideratio: accommodatis integris more solito: si opus fuerit reuolutionib⁹. Illud quidē facies: si instans considerationis instante cui radicem elaboras posterius fuerit. Si vo prius fuerit: dicte distantie addas hunc motum medium argumenti. z abiectis integris: si que excreuerint reuolationibus: habebis radicem cupitam.

Explicit Liber Nonus Epitomatis  
Sequitur Decimus.

Liber Decimus Veneris Theoricā Martisq; omnimodam subtilissime percunctari: Trium item superiorū theorice speculationis partem non minimam accuratissime coniectatur.

Propositio

Prima.



Ameter ecētrici Veneris per longitudinem longiorem eius atq; propiorem trāsiens: quibus in punctis eclypticam se- cet experiri.

¶ Nō aliter q̄ in mercurio inuestigā dum est. Considerabimus enī duo loca Solis media: Venerē maximas & inter se eq̄les a loco Solis medio longitudes contrarias habēte. Nam punct' inter hec loca Solis medians cum puncto sibi diametraliter oppo- sito erūt quos querimus. ¶ In anno aut. 16. Adriani. 21. diebus mensis Phormuth octauū transactis considera- uit Taion: vt refert Ptolemeus: stellam Veneris iam in maxima longitudi- ne vespertina a loco Solis medio constitutam. & videbatur precedere mediā pleiadum quantitate longitudinis pleiadum. Fuit itaq; s̄m numerationem Ptolemei Venus in. 1. g. 30. m. tauri. Solis aut locus medius tūc erat in. 14. partibus & 15. m. piscium. Quare longitudo vespertina maior erat. 47. par- tium & 15. m. Deinde in anno. 4. Antonij. 11. diebus mensis Thoth trāsactis in mane diei duodecime Ptolemeus considerauit stellam Veneris distantē a stella fixa: que est in genu sinistro gemini sequentis: per quartam partē gra- dus fere versus orientem & septētrionē. Fuit ergo locus Veneris in. 18. par- tibus & 30. m. geminorū. Solis aut locus medius tunc erat in. 5. g. 45. m. leo- nis. quare lōgitudo matutina fuit maxima. 47. g. 15. mi. Dum aut arcū duo- bus Solis medijs locis interceptū dimidiabimus: ad finē. 25. g. tauri perue- niemus. Quare lōgitudo longior: & propior: in. 25. g. tauri & 25. g. scorpionis erunt: quod inuestigauimus. ¶ Idem per alias duas confirmabimus obser- uationes. Taion ille in anno quarto Adriani. 19. diebus mensis Atus tertij trāsactis: in mane diei vicesimi: cōsiderauit Venerem distantem a stella fixa que est in extremitate ale meridiane virginis: s̄m quantitatē lōgitudinis pleiadum: dempto fortasse arcu: cui ipsamet stella veneris subtenditur. Vi- debatur enim Venus versus meridiem distare a dicta stella s̄m quantitatē diametri lunaris. Et quia s̄m numerationem Ptolemei hec stella in quarto anno Adriani fuit in. 28. gra. 5. mi. leonis: si addiderimus quantitatē lon- gitudinis pleiadum: scz. 1. gra. 30. mi. veniet locus Veneris ad. 20. mi. primi gradus virginis. Sol aut medio cursu suo erat in. 17. gra. & 52. mi. libe. q̄re longitudo maior: matutina fuit. 47. gra. 32. mi. Deinde in anno. 21. Adriani nona die mensis Mesor: sexti: hora vespertina considerauit Ptolemeus Ve- nerē apud stellam vicesimam sextam aquarij: eam scz que septentrionalis est in paruo quadrilatero: quod circa primam insinuationem aque est. & vide- batur precedere eam in duabus quintis vnus gradus. Apparuit etiā Ve-

## Decimus

nus tunc scintillans admodum. Huius aut stelle fixe locus fuit in. 20. gradu  
aquarij fm computatione Ptolemei. quare locus verus Veneris fuit in. 19.  
gra. 36. mi. aquarij. Sol vo fm cursum medium erat in. 2. gra. 4. m. capricor  
ni. quare longitudo maior vespertina fuit. 47. gra. 32. mi. Q si differentiam  
duorum locoru Solis medio:um dimidiabimus: ad. 25. gra. tauri. z. 25. gra.  
scorpionis: quemadmodum superius: perueniemus. In quorum vno pone  
mus longitudinem eccentrici Veneris longiorem: in alio aut propiorem.

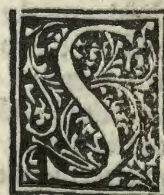
### Propositio .ij.



**L**ongitudini Veneris longiori atq propiori sua se  
orsum loca assignare.

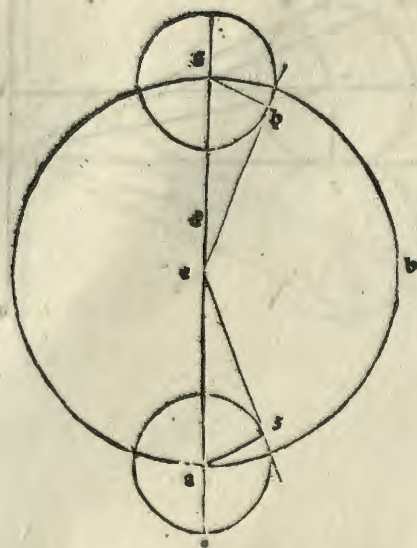
**C**ertitudo iam est alteram longitudinum esse in. 25. g. tau  
ri: z altera in. 25. g. scorpionis. Sed vtrum hic vel illic sit: duas  
per considerationes docebimur. Quarum vnam fecit Taion  
Ptolemco recitante in anno. 13. Adriani: in mense egyptioru  
Achita vnacimo: duobus scz dieb<sup>us</sup> transactis: in mane diei tertij. Tunc eni  
videbatur venus precedere lineam rectam: que transit per precedentem triu  
stellarum in capite arietis existentium: z per eam que in pede eius postremo  
est. Precedere in qua videbatur per. 1. g. 24. m. Et erat distantia veneris ab ea  
stella que est in capite arietis fere dupla distantie ipsius veneris a stella que  
in postremo pede est. Stelle aut q in capite arietis est: locus erat tuc in. 6. g.  
et. 36. m. arietis. z eius latitudo septentrionalis. 7. g. 20. m. fm numeratione  
Ptolemei. Illius aut que in pede postremo est: locus erat in. 14. partibus et  
45. m. z latitudo eius meridionalis. 5. g. 7. 15. m. Vnde concludetur Venerē  
fuisse in. 10. g. z. 36. m. arietis: habedo latitudinē meridionalem. 1. g. z. 30. m.  
Sol aut per cursum mediu erat in. 25. g. z. 24. m. tauri. quare longitudo ma  
tutina maior fuit. 44. g. z. 48. m. **A**lia fuit consideratio Ptolemei in anno  
21. Adriani: duobus diebus mensis Tobi quinti scz transactis: hora vesper  
tina. Videbatur enim venus per relatione ad duas stellas: que sunt in duo  
bus cornib<sup>us</sup> capricorni: in. 12. g. z. 50. m. capricorni. Sol aut medio cursu suo  
erat in. 25. g. z. 30. m. scorpionis. qre fuit longitudo vespertina maior. 47. g.  
et. 20. m. Quia aut longitudes maiores respectu medij loci solis sunt solu  
propter epicyclum: dum ipse in auge vel opposito augis ecetrici fuerit. Qm  
diuersitas quam ingerit ecetricus: tunc nulla est. Huiusmodi aut longitudo  
maior inuenitur apud. 25. g. scorpionis: qz apud. 25. g. tauri. Palam est qua  
ta fuit longitudo p obseruatione precedentē: q in. 25. gradu scorpionis hoc  
tempore fuerit longitudo longior eccentrici veneris: z longitudo propior: in  
eius opposito patet: cuius petebatur cognitio.

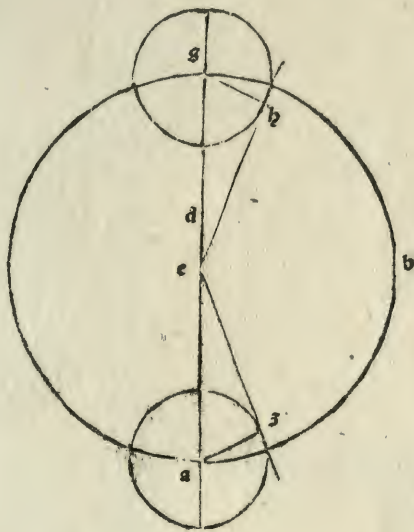
### Propositio .iij.



**S**emidiameter epitycli Veneris ad semidiametru  
eccentrici quam proportionem habeat inuestigare.

**P**ro cuius explanatione sit circulus ecetric<sup>us</sup> veneris. a. b. g.  
super centro. d. in cuius diametro. a. g. sit punctus. e. centrum  
mundi. g. vo longitudo longior: et. a. propior: z super duobus  
centris. a. et. g. duos circulos vice epicycli describam: quos co  
tingant due linee. e. h. et. e. z. in punctis. h. et. z. ductis lineis. g. h. et. a. z. sitqz  
stella in duabus considerationib<sup>us</sup> predictis in duobus punctis. h. et. z. Quia  
aut ex premissa angulus. g. e. h. longitudinis maxime: scz longitudinis matu





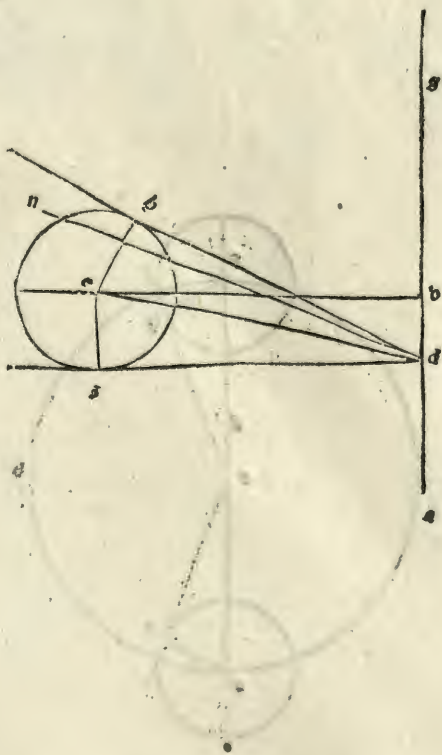
tine notus est: et angulus. b. rectus: erit proportio. g. b. semidiametri epicycli ad lineam. e. g. nota. Item propter angulum. a. e. 3. longitudinis vespertine maxime notum: et angulum. 3. rectum: fit nota linea. a. e. respectu. a. 3. quare tota linea. a. g. respectu. g. b. siue. a. 3. semidiametri epicycli nota fiet: et eius media medietas eodem respectu nota: unde et linea. d. e. nota. Et quia aggregatum duarum longitudinum maiorum: epicyclo existente in transitu medio eccentrici: quem admodum ex considerationibus crebris copertum est: non est minus aggregato huiusmodi: quod accidit epicyclo existente in longitudine longiori eccentrici. Nec est maius eo: quod accidit epicyclo existente in longitudine propioris eccentrici: sicut in mercurio contingebat. Immo procedente epicyclo a longitudine longiori versus propiorum: continue crescit hoc aggregatum siue angulus ille cui epicyclus subtenditur: et a longitudine propioris versus longiorem eundo continue decrescit: liquido constabit eccentricum veneris esse fixum: volo dicere: quod centrum eius non mouetur sicut mercurij: nisi quantum fit ad motum stellarum fixarum: de quo hic nihil differitur. Habemus igitur proportionem semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici: et ad distantiam duorum centrorum: mundi scilicet et circuli eccentrici. Posita autem semidiametro eccentrici. 60. partium: inuenitur distantia huiusmodi duorum centrorum unius partis et 15. m. fere: et semidiametri epicycli. 43. partium et 10. m. fere: quod intendebatur.

Propositio iiiij.



**D**uctum quoddam: cuius respectu motus Venris in longitudine irregularis est determinare.

¶ Hoc per duas habebimus considerationes. Quarum vna Ptolemei fuit in anno. 18. Adriani: secundo die mensis Phormuth scilicet octauis transacto: in mane diei tertij. Videbatur enim Venus plurime longitudinis a medio loco solis in. 11. gradibus et 55. m. capricorni: aptato instrumento armillarum per stellam cordis scorpionis. Sol autem medio cursu fuit in. 25. gradibus et medietate gradus aquarij. Fuit itaque longitudo maior matutina a medio loco solis. 43. gradibus et 35. m. ¶ Alia consideratio Ptolemei fuit in anno tertio Antonij: die quarto mensis Phormuth: octauis scilicet hora vespertina. Videbatur enim Venus plurime longitudinis a loco solis medio in. 13. gradibus et 15. m. arietis: dum sol medio cursu suo esset in. 25. gradibus et medietate gradus aquarij. Fuit itaque longitudo maior vespertina a medio loco solis. 48. gradibus et 20. m. Collectis autem his duabus longitudinibus maioribus: habebimus arcum circuli magni: cui subtendit epicyclus. 91. gradibus et 55. m. eo quidem distante a longitudine longiori eccentrici per quartam circuli: et hic arcus proposito nostro inseruet. ¶ Sit igitur diameter eccentrici. a. g. per longitudinem longiorem et propiorum transiens. in qua punctum. b. sit centrum mundi. a. longitudo longior: et. g. longitudo propiorum. d. vo punctum sit ille quesitus: cuius respectu motus regularitas perpenditur. a quo educo perpendicularem. d. e. ad lineam. a. g. et super centro. e. describo circulum epicycli. ductis duabus lineis b. 3. et. b. h. cum contingentibus in punctis. 3. et. h. quos continuabo cum centro epicycli lineis. e. 3. et. e. h. Centrum quoque epicycli. e. continuabo cum centro mundi. e. b. producam etiam b. n. equidistantem. d. e. quam constat esse lineam medij motus solis et veneris. His ita dispositis: queram quanta sit. d. b. respectu semidiametri epicycli Angulus. b. b. 3. notus est: quoniam aggregatus est ex duabus longitudinibus. Quare eius medietas: scilicet angulus. e. b. h. cognita: et angulus. b. rectus. unde proportio. e. h. a. d. e. b. nota. Angulus vero. e. b. n. scitus relinquitur. sub



## Decimus

tracto angulo. n. b. b. lōgitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. h. noto: erit itaqz ei coalternus angulus. b. e. d. inuentus. Sed angulus. b. d. e. rectus est: fit igitur triangulus. b. d. e. noto: ū angulo: um. vnde proportio. e. b. ad. b. d. nota. Sed erat. e. b. semidiametri epicycli ad. e. b. nota proportio. ergo proportio. e. b. ad. b. d. nota fit. et propterea erit proportio. b. d. ad semidiametrū eccentrici nota. Posita autē semidiametro eccentrici. 60. partium: reperitur linea. b. d. duarum partiū: et 30. mi. fere. Superius autē linea: que est inter centrum mundi et centrum eccentrici: erat vnius partis et 15. m. Constat igitur centrum cētrici mediare inter centrū mundi et centrū motus regularis. ¶ Poteris etiam idem experiri ad quemcūqz situm epicycli: non distantis a longitudine lōgiosi per quartam circuli: dum saltem habeas aggregatū huiusmodi duarum longitudinū maiorū ad vnū huiusmodi situm epicycli. Verū via qua iam incessimus: ponendo distantiam a longitudine longiori per quartam circuli planio: est.

### Propositio .v.

**D**istantiam Veneris a longitudine longiori epicycli media comperire.

¶ Pro huius executione supponemus locum longitudinis lōgioris eccentrici superius repertum: et proportiones linearum quas eliciuimus. locum deniqz verum planete: qui per considerationē manifestat. Ptolemeus obseruauit venerem in anno secundo Antonij. 29. diebus mensis Tobi quinti scz transactis. Que quidē tunc non erat in maxima lōgitudine a loco solis medio. et videbatur in. 6. g. et. 30. mi. scorpionis. Erat enim tunc in linea recta: que fm visum transiuit per centrum lune et stellam primam scorpionis: eam scz que in fronte scorpionis magis ad septentrionem tendit. Et erat distantia lune a venere fm successiōnem signorum. 6. gra. ab altera distātia veneris a stella predicta. Latitudo autē veneris septētrionalis Ptolemeo videbatur. 2. g. et. 30. mi. Suit nāqz cōsideratio illa post mediū noctis. 4. horis trāsactis equalibus: et. 45. mi. Sol enim fuit in. 23. g. sagittarij. et medium celi fuit. 26. gra. virginis. Sol vō fm cursum mediū erat in. 22. gra. et. 9. mi. sagittarij. ¶ Hoc premissis sit diame- ter eccentrici per lōgitudinē longiorē et propiorē eccentrici veneris trāsfiens a. e. cuius quidem pūctus. a. sit longitudo longior. e. vō propior. In hac diametro. d. punctus sit centrum mundi. g. centrum eccentrici: et. b. centrum motus eq̄lis. Sitqz: quemadmodum in consideratione cecidit centrum epicycli h. t. k. punctus. 3. et planeta ipse in puncto. k. a punctis deniqz. b. et. d. educantur linee per centrū epicycli. b. 3. t. et. d. 3. h. Item semidiameter eccentrici. g. 3. Punctus quoqz. k. continuetur cum pūctis. d. et. 3. lineis. d. k. et. 3. k. et tandē si libet: oucantur perpendiculares linee. g. l. quidem ad. b. 3. d. m. ad eandem 3. n. vō ad. d. k. Quia autē locus longitudinis propioris notus est: et locus solis medius siue veneris erat angulus. g. b. 3. notus. quare cū proportio. g. b. ad. g. 3. nota sit erit. b. 3. nota respectu. g. 3. et consequenter respectu. b. d. vnde etiā. d. 3. nota erit: et angulus. b. 3. d. similiter: cui equalis est. h. 3. t. Angulus quoqz. b. d. 3. notus fit: et sibi coniunctus. 3. d. e. Cum autē locus planete com- pertus sit: erit angulus. e. d. k. cognit⁹. et propterea angulus. k. d. 3. residuus datus erit. Sed proportio. d. 3. ad. 3. k. cognita est: quoniam vtraqz linearum d. 3. et. 3. k. ad lineam. g. 3. proportionē habet notam. fit igitur angulus. d. k. 3. notus. quare et extrinsecus. h. 3. k. a quo si dempseris angulum. h. 3. t. notum:





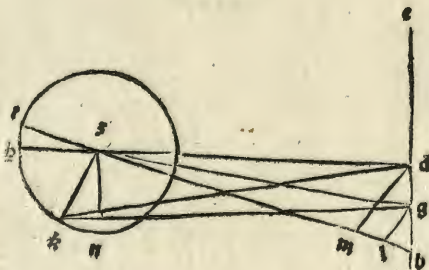
relinquet angulus. k. z. t. notus. z arcus. k. t. notus sit. residuus quoqz de cin-  
ciferetia arcus. t. h. k. cognitus. z ipse est distantia planete a longitudine lo-  
giori epicycli media: quam querebamus.

Propositio vi.



Huiusmodi distantiā itez iuestigare vñ mediū motū  
argumēti veneris certiorē: si op<sup>o</sup> fuerit: p<sup>o</sup>stituem<sup>o</sup>.

Timocaris cōsideravit: Ptolemeo narrante: in anno. 52.  
a morte Alexandri. 18. die mēsis egyptiorum vltimi. Adeste  
stellam veneris. z vidit eam coniunctam stelle virginis: ei scz  
sequēti illam: que est in summitate ale meridiane virginis. Fuit itaqz locus  
veneris in. 4. g. 10. mi. virginis. Sed tunc fuit locus longitudinis propioris  
veneris in. 20. g. 7. 55. mi. scorpionis: propter motū eius cū stellis fixis. Non  
aut fuit venus in hac p<sup>o</sup>sideratione plurime longitudinis a loco solis medio:  
qm̄ post tres dies: die scz. 21. dicti mēsis: in nocte quidem quam sequitur dies  
22. videbatur iam in. 8. g. 7. 50. mi. Iudicium igitur fuit: venerem tūc esse in  
superiori medietate epicycli: z preteritam esse hanc longitudinē maximā ma-  
tutinam. In hac v<sup>o</sup> cōsideratione medio suo cursu sol erat in. 17. g. 7. 20. mi.  
libre fere. quare distantia loci veneris a medio loco solis fuit. 43. g. 7. 10. mi.  
In secūda v<sup>o</sup> cōsideratione: scz post tres dies locus solis medius erat in. 20.  
gra. z. 59. mi. libre. Et ideo distantiā veneris a loco medio solis erat. 42. gra.  
et. 9. mi. His stantibus: resumo superiorē figurā in nullo variatam: pre-  
ter qz q<sup>o</sup> epicyclus sit ante longitudinem propiorē ecentrici: quemadmodū  
cōsideratio ipsa cogit. Erit aut angulus. g. b. z. notus propter locum longi-  
tudinis propioris notum: z locum solis medium. Sed proportio. b. g. ad. g. z  
est nota: quare. b. z. nota respectu. b. g. z consequenter respectu. b. d. vnde z li-  
nea. d. z. hoc respectu nota dabitur. z duo anguli. b. z. d. d. et. b. d. z. dati erūt.  
Itēqz duo anguli. h. z. t. et. z. d. e. Et quia locum planete in zodiaco cōsidera-  
tio fecit notum: erit angulus. e. d. k. notus. a quo si subtraxeris angulū. e. d. z.  
notū: manebit angulus. k. d. z. notus. Est aut proportio. d. z. ad. k. z. nota: qm̄  
ambe ad lineam. g. z. proportionem habent notam. ergo angulus. d. k. z. no-  
tus: z extrinsecus angulus. h. z. k. datus. z tandē angulus totus. k. z. t. cogni-  
tus. cui arcus. t. h. k. subtensus erit notus. quo de toto circulo dempto: mane-  
bit arcus. t. k. notus. z ipse est distantia planete a longitudine longiori epicy-  
cli media. habebimus itaqz ex duabus huiusmodi cōsiderationibus duas  
planete a longitudine longiori epicycli distancias. Et inde patebit arcus epi-  
cycli: si quis sit: post integras revolutiones descriptus. Qui si eq̄lis sit motui  
argumenti siue diuersitatis ad tempus medium per tabulas extracto: bone  
sunt tabule. Si v<sup>o</sup> inequalis: excessus diuidatur in dies: qui sunt inter duas  
cōsiderationes. z exiens adijciatur motui argumenti vnus diei ex tabulis  
inuento: si arcus epicycli per cōsiderationes extractus maior fuerit: arcu  
quem tabule dederunt. Aut minuatur ab eo: si minor fuerit: z habebitur mo-  
tus argumenti medius in vno die rectificatus: quod intēdebat cor:relarium.



Propositio vij.



Ediorum motuum Veneris pro tempore placito  
radices constitutare.

Sol venus z mercurius: z in quantitate z radicibus medij  
motus longitudinis conueniūt. Sed pro radice medij motus

## Decimus

argumenti siue diuersitatis in venere elige considerationē cui fidem habere potes. & per eam: velut in premissa: distantia planete a longitudine longiori epicycli media conclude. Deinde pro tempore quod est inter dictam considerationem & primū instans temporis: ad quod radicem statuere voles: ex tabula mediū motū diuersitatis collige. Si itaq; instans: pro quo radicē queris: precedit instans considerationis: subtrahere motum mediū diuersitatis tempori medio correspondentem a distantia planete a longitudine longiori epicycli media. Aut adde eidem: si sequit: & habebis quesitum. hoc excepto q; reuolutiones integre mutuentur: si opus fuerit: aut abijciantur: s; m opes exigentiam.

### Propositio viij.

**Qualiter diuersitas in motibus trium superiorum Saturni scilicet Iouis et Martis cognosci possit ostendere.**



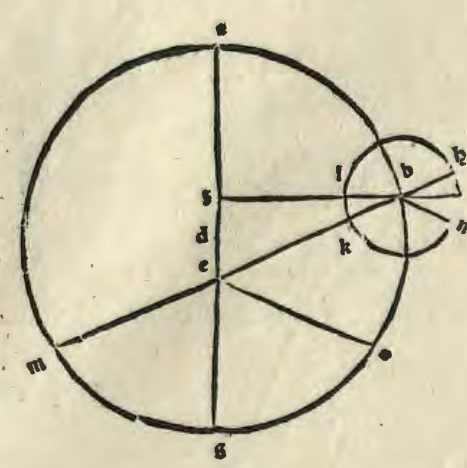
**Q**uod principio omnium opus est: vt inueniatur locus longitudinis longioris & propioris cū distantia centri eccentrici a centro mundi. Nam deinde poterit haberi quantitas diuersitatis secūde cuius epicyclus occasio est. Sed in his tribus ingenium: quod nos ad loca augium venere & mercurij perduxit: locum non habet. Illi enim certos limites respectu solis non possunt excedere. quamobrem in hora certa nobis constabit eos esse in lineis a centro mundi epicyclū contingēdo ductis. In istis aut non sic: quoniam motus eorum in longitudine ad solem non habet colligantiam. Logitandum igitur fuit: quo pacto ad id veniendi esset facilitas. Melio: aut & certior: via nō est: nisi vt locus verus cētri epicycli aliquotiens inueniatur. Hoc enim habito: procedemus fere sicut in luna s; m modū eccentrici. Visum aut fuit Ptolemico: q; hi tres superiores in centris orbium suorum eam haberent habitudinem quam venus: sc; q; centrum eccentrici deferentis epicyclum mediaret inter centrum mundi & centrum motus equalis. & q; ang media epicycli semper centrū motus equalis dictum respiceret: quemadmodum in venere & mercurio. Sed quid rationis eum ad hoc compulerit: non satis liquet: nisi quia positioni cōcordat experimentum. aut quia in omnibus alijs stellis duas diuersitates habētibus inuenit duplicia puncta. Vnū quidem quod esset centrū eccentrici epicyclum deferētis. Aliud vō vt esset determinatiū motus equalis: siue in epicyclo velut in luna: siue in epicyclo & eccentrico: quemadmodum in venere & mercurio.

### Propositio .ix.

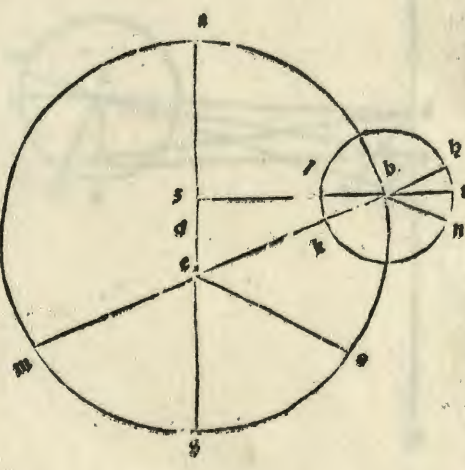
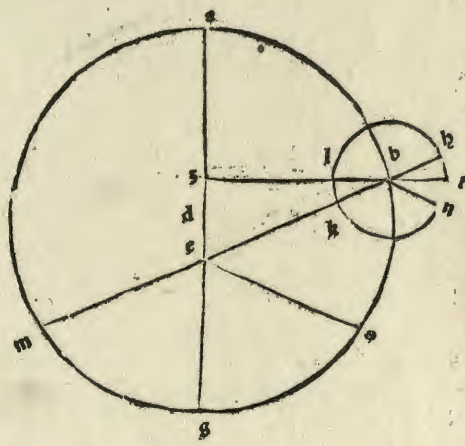
**Qualibet trium superiorū in auge vera epicycli aut eius opposito existens: in linea mediū motus solis fore comprobabitur.**



**Q**omnes superficies epicyclorum & eccentricorum in superficie ecliptice nunc supponamus esse propter facilitatem negocij. Nam quod earum ab ecliptica declinatio ingerere potest erroris: insensibile est. Sit circulus eccentricus epicycli delator: a. b. g. sup centro. d. cuius auge & oppositum augis diameter. a. g. indicet. In qua quidē sit. e. centrum mundi: et. z. centrum motus equalis. & super centro. b. describo circulum epicycli. t. k. l. ductis duabus lineis per centrum epicycli. z. t. a centro quidem equantis: et. e. h. a centro mundi. Erit itaq; punctus. h. auge vera



epicycli. et. k. oppositum eius. pūctus aut. t. auz media: cuius scz respectu motus argumenti regulā habet. et sit. l. oppositum eius. et sit planeta aut in puncto. k. aut in. b. dico q linea. e. b. erit medij motus solis: aut linea ei directe coniuncta. Nam intelligamus lineam medij motus solis: et centrum epicycli incepisse moueri ab auge. a. et iam peruenisse ad hunc: quem figuramus: situm Et sit primo planeta in puncto. b. In hoc itaqz tempore planeta descripsit arcum. t. k. b. epicycli per medium cursum diuersitatis: et centrū epicycli circa centrum motus equalis angulū. a. z. b. descripsit: qui valet duos angulos b. e. z. et. e. b. z. siue ei contrapositum. t. b. b. Si ita collegerimus motum planete in epicyclo cū motu longitudinis: veniet totus circulus et angulus. a. e. b. Illud aut aggregatū equat medio motui solis in hoc tpe: quemadmodū ex eis q̄ circa principū noni dicta sunt eliciēda. Descripsit itaqz linea medij motus solis totum circulum: et amplius angulum. a. e. b. Et quia ipsa incepit moueri a puncto. a. cōstat iam eam esse eandem cum linea. e. b. Nunc vō ponamus planetam in. k. ceteris vt ante manentibus. Jam erit angulus. t. b. k medij motus argumenti in hoc tempore. cui addamus angulum. a. z. b. motus longitudinis: siue duos. c. b. z. et. b. e. z. prouenient itaqz duo anguli recti cum angulo. b. e. z. quare linea medij motus solis amplius q̄ semicirculum descripsit: quantum est angulus. b. e. z. Sit igitur ipsa linea. e. m. ita q̄ angulus. e. m. equalis sit angulo. b. e. z. propter illud igitur linea. e. m. directe coniuncta erit linee. e. b. planeta ergo erit in linea medij motus solis vtrinqz continuata quantum libet: quod erat p̄positum.



Propositio .x.



Ineam a centro epicycli ad centrum corporis planete extra auge vel oppositum eius existentis productam: linee medij motus solis equidistare.

Resumo figurationē primā. hoc tñ attento: q̄ planeta sit in puncto. n. et linea medij motus solis. e. s. inceperintqz sil moueri centrū epicycli et linea medij motus solis ab auge ecetrici. a planeta aut ab auge epicycli media. Descripsit igitur linea medij motus solis angulum. a. e. s. et planeta in epicyclo agulum. t. b. n. centrum vō epicycli angulū. a. z. b. qui equipollet duobus angulis. e. b. z. et. b. e. z. Tres igitur anguli. t. b. n. b. e. z. et e. b. z. qui est equalis. h. b. t. equabuntur angulo. a. e. s. dempto igitur cōmuni angulo. a. e. b. manebit angulus. b. e. s. equalis angulo. h. b. n. quare linee. e. s. et. b. n. coniunguntur equidistantes: quod erat demonstrandum.

Propositio .xi.



Quilibet trium superiorū in linea medij motus Solis quatum libet protracta constitutus: in auge vera epicycli aut eius opposito fore cōuincet. Unde cōstabit centrum epicycli et centrum corporis planete sub vno celi puncto reperiri.

Hec est conuersa none huius. Tunc aut planeta erit in auge vera epicycli quando s̄m verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vō auge quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo. Si eni planeta non fuerit in auge aut eius opposito: non erit centrum epicycli in linea medij motus solis quantum libet protracta: sed extra eam. Protrahatur igitur linea a centro planete ad centrū epicycli: que quidē p̄ premissam equidi-

## Decimus

stabit linee medij motus solis. Sed & ipsa secat eam: quoniã he due linee cõ-  
currunt in centro corporis planete. due igitur linee equidistantes se secabũt:  
quod est impossibile. Destructo igit hoc impossibili astructur intentum. Ve-  
ritas aut corzelarij aperta est. Planeta eni nunq̃ est in auge epicycli aut ei<sup>o</sup>  
opposito: nisi sit in linea a centro mundi per centrum epicycli producta. Cũ  
igit necessario sit in auge vera epicycli aut eius opposito. vt probatũ est: erit  
ipse quoq; in huiusmodi linea a centro mundi p centrũ epicycli pducta. que  
quidem ad firmamentum vsq; continuata vnum punctũ offendet: sub quo &  
planeta & centrum epicycli constituentur.

### Propositio xij.



**V**erum locum Epicycli alicuius trium superiorum  
percunctari.

**I**nstrumẽto veridico planete locum obserua: aut ad stellas  
fixas: quarũ loca nota sunt referas: vt locum eius verũ agno-  
scas. Quẽ si in opposito medij loci solis comperies: idem erit:  
quemadmodũ conclusit p̃missa: verus epicycli & planete lo-  
cus. quare ipse epicycli locus inuẽtus erit. Idem quoq; haberes: si instans  
quo planeta ad medium solis locum applicat: deprehendere posses. Verum  
hec coniunctio comprehendendi nequit: quoniã radij solares: ne planeta videat  
impedimento sunt. In solis igitur oppositionibus: quas p̃isci vocabant ha-  
bitudines extremitatis noctis: possibile erit inuenire verum epicycli locum.  
qui: quemadmodũ infra videbitur: ad eccentricitatem & locum augis ecentri-  
ci comperendus vtilis veniet.

### Propositio xij.

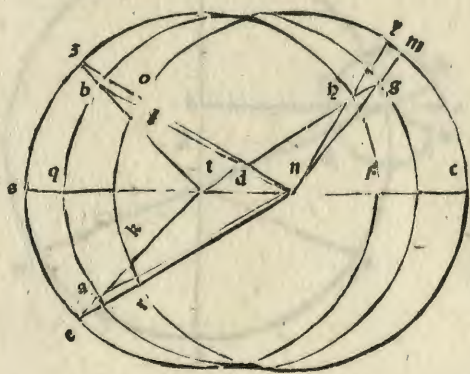


**L**oco augis Martis reperiendo oportuna media  
p̃mittere.

**P**er tres habitudines extremitatis notis: in quibus tria lõ-  
ca epicycli subtiliter explorata sunt: id efficiemus: quemadmo-  
dum in luna iuxta modum ecẽtrici tribus locis eius cognitis  
operati sum<sup>9</sup>. **F**uit aut vna Ptolemei p̃sideratio ad martẽ  
in anno. 15. Adriani. 26. diebus mensis Tobi quinti scz transactis: in nocte  
hora videlicet vna post medium noctis completa. Tunc enim stella videba-  
tur in. 21. partibus geminoz. vnde etiam verus locus centri epicycli ibidem  
fuerat. **S**ecũda fuit in anno. 19. Adriani: sexto die m̃sis Phormuth tras-  
acto: ante medietatem noctis tribus horis equalibus. Et videbatur stella in  
28. g. & 50. mi. leonis. **T**ertiam considerationẽ fecit ille philosophus cla-  
rissim<sup>9</sup> in anno secũdo Antonij: die. 12. mensis Athica: vndecimi scz tras-  
acto ante medietatem noctis duabus horis equalib<sup>9</sup>. & apparuit stella martis in  
2. g. et. 33. m̃. sagittarij. Interuallũ aut temporis: quod prime & secunde confi-  
derationibus intercidit: fuit quattuor: anni egyptij. 96. dies: & 20. hore equa-  
les. Tempus aut inter secũdã & tertiam fuit. 4. anni egyptij. 96. dies: & vna  
hora equalis. In primo aut temporis interuallo mot<sup>9</sup> medius longitudinis  
martis fuit. 81. partes siue g. & 44. m̃. In secũdo. 95. partes & 28. m̃. Motus  
aut longitudinis verus interualli primi erat. 67. partes & 50. m̃. Interualli  
aut secũdi. 93. partes & 44. m̃. Illis recitatis p̃ncipio supponamus id quod  
etiam in luna exercuimus: quodq; circa p̃ncipium noni p̃missimus: com-  
putando motus omnes in superficie egyptice: tametsi ipsa mobilia nõ semp



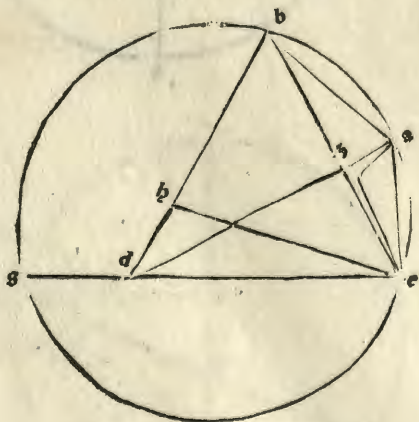
in ecliptica sint: quoniam error: circuloꝝ reliquoꝝ super eclipticam in/clinacione proueniens: aut nullus accidit: aut modicissim⁹: ad illud nos inui/ta facilitas operationū. ¶ Describantur igitur in superficie ecliptice tres cir/culi equales. Eccentricus quidem delator: epicycli. a. b. g. super centro. d. circu/lus equas. e. z. h. super centro. t. z. circulus. k. l. m. super centro. n. quod sit cen/trum mundi. Nec tria centra sunt in recta linea. s. q. f. c. z. sit linea. n. t. diuisa per medium in puncto. d. quemadmodū circa principium noni institutū est. In eccentrico autē epicycli delatore sint tria puncta. a. b. g. tria loca centri epi/cycli in dictis tribus obseruationibus representatiua. Que quidē puncta cū centro. t. motus equalis continuabunt lineis. t. a. e. t. b. z. c. t. h. g. Item pro/ducemus lineas. n. k. a. n. l. b. et. n. g. m. Erit itaqz arcus. e. z. circuli equantis: quē descripsit centrum epicycli in primo temporis interuallo. z. h. vō arcus quem descripsit in secundo interuallo. quoz vterqz notus venit propter tem/pora interualloꝝ nota. Similiter arcus. k. l. quem descripsit linea veri mot⁹ epicycli in primo interuallo notus est: z. arcus. l. m. notus: quem peragravit in secundo interuallo. Si igitur arcui. e. z. equantis: arcus. k. l. subtenderetur: et arcui. z. h. arcus. l. m. responderet: non oportet posuisse ad fortunā: vt sic loquar: punctum. d. mediū inter. n. et. d. neqz aliter qz superius in luna iuxta viam eccentrici prime diuersitatis operaremur. Sed arcus. k. l. notus subtenditur arcui. a. b. ignoto. z. arcus. l. m. notus arcui. b. g. ignoto respondet. oꝝ: teret autē hos z. illos fuisse notos. ¶ Si duxerim⁹ lineas. n. c. n. z. et. n. y. secan/tes circulum. k. l. m. in punctis. r. o. y. arcui. e. z. noto: subtenderetur arcus. n. o. ignotus. sed z. arcui. z. h. noto: arcus. o. y. respondebit ignotus. ¶ Oportuit autē binos eē notos: ad hoc vt faciliter z. precise propositum eniteremur. hoc autē esse nequit: nisi sciatur arcus illi parui. r. k. l. o. et. y. m. His enī adiectis aut demptis: quemadmodū res ipsa erigit: pdibunt arcus. r. o. et. o. y. noti. Sed istos arcus paruos cognoscendi non est via: nisi habeatur locus augis eccen/trici. alterū quidem ex altero pendet. Facilius tñ erit z. certius. quādoquidē recta via z. precisa incedenda non est potestas ex loco augis sū estimationē cognito arcus hos paruos inuenisse: qz arculis istis paruis ad estimationē acceptis locum augis inquirere: z. cetera: si experimētis consonēt: attendare.



Propositio xiiij.

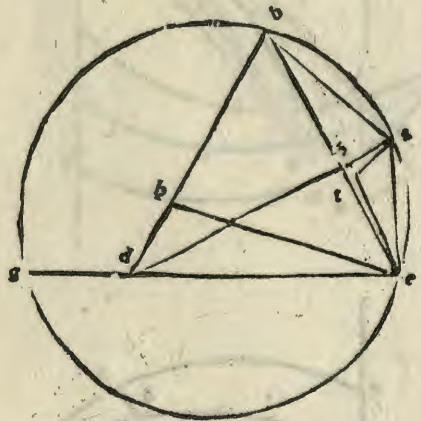
Instantiā eccentrici equantis a centro mundi prope verum estimando inuestigare.

**D** Non enī ad precisum veniendi primis passib⁹ interest: sed prius accipiem⁹ in figura prehabita arcus. e. z. et. z. h. in rei ve/ritate cognitos. z. arcus r. o. et. o. y. ignotos tanqz notos arcus Qui quidē paulo differunt ab arcubus. k. l. et. l. m. z. ex eis in/ueniemus locum augis z. eccentricitatem: quia deinde per mediū diuisa que/remus arcus paruos. r. k. l. o. et. m. y. z. eos adiciemus arcubus prius notis: aut ab eis dememus: si res ipsa postulabit: vt arcus quos cupim⁹ exeat no/bis noti. z. denuo inueniem⁹ locum augis z. eccentricitatem: z. arcus huiusmo/di iterum paruos. hoc opus quoqz repetem⁹: donec ad sufficientem precisio/nem perueniemus. ¶ Pingam igitur huius causa circulum eccentricum: sup cuius cētro motus planete in longitudine est equalis: qui sit circulus. a. b. g. et sit arcus: quem motu equali descripsit epicycelus: ab habitudine extrema tis noctis prima ad secundā. Arcus vō. b. g. quē descripsit in tempore quod est inter secundam z. tertiam habitudines inter hunc circulum sit pūctus. d.



## Decimus

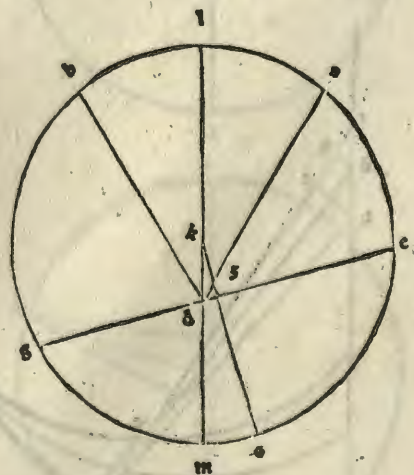
centrum mundi. a quo producam lineas. d. a. d. b. et. d. g. et continuabo lineas d. g. donec secabit circūferentiā circuli equantis in puncto. e. Tria quoq; puncta. e. a. b. lineis rectis cōtinuabo complendo triangulum. c. a. b. Tandemq; lineas perpendiculares producam. e. z. quidem ad. d. a. a. t. ad. b. e. et. e. b. ad d. b. Erit aut in hac figura angulus. a. d. b. velut angulus. e. n. z. in superiori figura. Item angulus. b. d. g. sicut angulus. z. n. y. qui licet ignoti sint: tamen anguli. a. n. b. et. b. n. g. noti sunt ex precedēti: qui paulo a predictis differūt. his igitur interea utar. Quia itaq; angulus. b. d. e. siue. b. d. e. notus est: propter angulum. b. d. g. notū: et angulum. b. rectum: erit proportio. d. e. ad. e. b. nota. Item angulus. b. e. d. propter arcum. b. g. notum non ignorabif: quare angulus. e. b. d. scietur. vnde pportio. b. e. ad. e. b. cognita veniet. et ideo pportio. d. e. ad. b. e. manifestabit. Item angulus. e. z. notus est propter angulum. a. d. g. cognitum. et angulum. z. rectum. quare pportio. d. e. ad. e. z. nota erit. Sed et angulus. d. e. a. notus est propter arcū. a. b. g. numeratū: quare pportio. a. e. ad. e. z. et ideo etiā pportio. d. e. ad. a. e. non erit ignota. Cū itaq; vtraq; linearum. b. e. et. a. e. ad lineam. d. e. notam habeat pportionē: erit pportio. b. e. ad. a. e. cognita. ¶ Preterea angulus. a. e. b. notus est propter arcum. a. b. notū: et angulū. t. rectum. ergo tam. a. t. q̄. f. e. respectu. a. e. cognita fiet. vnde et residua. b. t. nota. et ideo. a. b. cognita. Item. a. b. nota est respectu diametri circuli. a. b. g. cum ipse arcus. a. b. numeratus sit. quare. a. e. nota erit respectu eiusdē: et psequēter arcus. a. e. notus. vnde totus arcus. e. a. g. notus est. Cuius quidē quantitas: vtrum centrum circuli. a. b. g. in linea. e. g. fuerit: an in portione. e. b. g. aut in alia portione. e. g. indicabit. Ex predictis etiā linea. d. c. nota erit respectu diametri circuli: et ipsa tota. e. g. cū arcus ei⁹ sit notus. Ut aut habeam⁹ distantiam centrozum: sic procedemus. Si arcus e. b. g. esset semicircūferentia: constaret centrum circuli equantis esse in linea e. g. Et quia. e. d. cēt nota respectu. e. g. diametri et medietatis eius: esset facili ter distātia centrozum nota. Sed quia nunc cadit extra lineam. e. g. et portio e. a. b. g. maior est semicirculo: sit punctus. k. in alia quidem figura centrum equantis. ducatur diameter circuli. a. b. g. per duo puncta. k. et. d. que sit. l. k. d. m. Cum igitur vtraq; linearum. e. d. et. d. g. respectu diametri circuli nota sit: erit quod sit ex altera in alteram notum. Id aut equale est ei quod sit ex d. m. in. d. l. quare et illud notum. Quo dempto ex quadrato semidiametri: relinquet quadratū lineae. d. k. notū. vnde et ipsa nota veniet: qd̄ intēdebat.



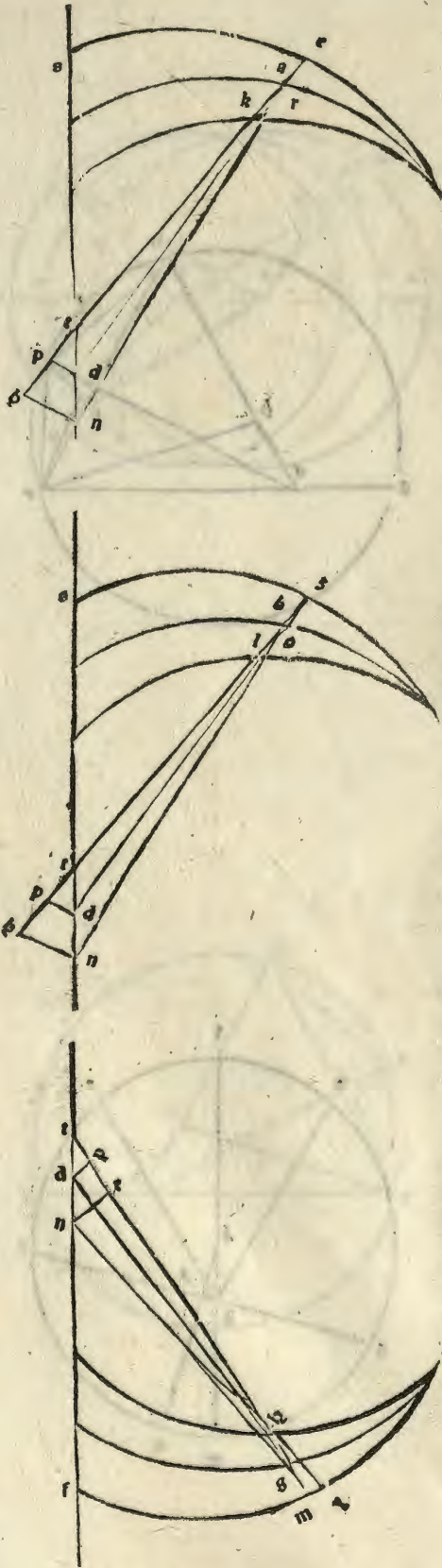
### Propositio xv.

**Q**antum in vnaquaq; trium habitudinum ab auge eccentrici planeta distet coniectare.

¶ In figura simili prehabite ducatur semidiameter. k. s. diuis dens lineam. e. g. per medium et orthogonaliter in puncto. z. erit aut. d. z. linea nota: quoniam tota. e. g. nota est: et eius medietas cum linea. d. g. Trianguli igitur. k. d. z. duo latera. k. d. et. d. z. nota sunt: et angulus. z. rectus. q̄re angulus. d. k. z. notus: et arcus. m. s. cognitus. Sed erat totus arcus. e. g. datus. a cuius medietate. g. s. arcu. m. s. ablato: relinquetur arcus. g. m. notus: qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis ecētrici. quem si ex semicirculo reijceremus: remanebit eius ab auge distantia ecētrici. Erat aut arcus. b. g. notus: q̄ ex arcu. l. g. iam noto sublatus: relinquet arcū. l. b. notum: distantiam scz secunde habitudinis ab auge ecētrici. Itē arcus. a. b. notus fuit. a quo si demas. b. l. arcū iam cognitū



remanebit distantia habitudinis prime ab auge cognita. Inuentio aut loci veri augis eccentrici: neqz certa adhuc potest esse: neqz vtilis. sed distantie habitudinū ab auge: q̄s iam extrahim⁹: ad arcus paruos inueniēdos valebit.



Propositio xvj.



Arcum paruum prime habitudinis numerare.

Repeto partem figure tredecime huius: et intēdo inuenire arcum paruum. k. r. Prius tamen continuo lineam. e. t. vt supra ipsam cadere possint due perpendicularēs. d. p. et. n. h. Quia igitur ex precedenti angulus. e. t. s. notus fuit: erit angulus. d. t. p. notus. et angulus. p. est rectus: quare proportio. d. t. que est medietas. n. t. ad. d. p. nota erit. Itēqz eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit proportio. Erat aut. d. t. cognita respectu. d. a. siue. t. e. quare etiam vtraqz linearum. d. p. et. p. t. eodem respectu cognoscetur. vnde linea. a. p. nota. crit. cui si b. p. equalem. p. t. addiderimus: proueniet tota. a. b. scita. Est aut. n. h. dupla ad. d. p. cognita. igitur propter lineas. n. h. et. a. b. notas: angulūqz. b. rectū nota erit linea. n. a. cum angulo. n. a. b. Item. t. e. nota est: quoniam semidiameter circuli equantis eccentrici. et. t. h. est nota: ergo tota. e. h. cognita fit. que cum. n. h. superius scita manifestabunt lineā. e. n. vnde et angulus. n. e. h. scietur. qui subtractus ab angulo. n. a. b. prius noto: relinquet angulū. a. n. c. notum: quare arcus. k. r. notus veniet: qui querebatur.

Propositio xvij.



Secunde habitudinis arcum paruulū indagare.

Partem figure superioris: in quam. a. cecidit secundam repetitam volo: et pro arcu. o. l. reperiēdo operam dabo. Cū aut angulus. z. t. s. not⁹ sit: vtraqz linearū. d. p. et. p. t. respectu. d. t. erit nota. Et ideo respectu. d. b. semidiameter eccentrici nota. li nec quoqz. p. h. quidem equalis. p. t. et. n. h. dupla ad. d. p. note fient. quare cum angulus. b. sit rectus: nota fiet. n. b. linea cum angulo. n. b. h. Linea aut. z. h. ex duabus notis. z. t. scz semidiametro equantis: et. t. h. alias nota constat. ex qua et linea. n. h. cognita patefiet linea. n. z. vnde angulus. n. z. h. innotescit. Quem si ex angulo. n. b. h. noto dempseris: remanebit angulus. b. n. z. notus. et ideo arcus. l. cognitus: qui petebatur.

Propositio xvij.



Tertia habitudine quantitatem arcus parui cōprehendere.

Huius habitudinis ex figura dicta secabo partem: in qua propter angulum. f. t. h. notum: erit proportio. d. t. ad. d. p. nota. Si r̄ proportio eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit. vnde tota r. t. fiet nota. et ideo residua. b. x. de. h. t. semidiametro equantis nota manebit q̄ cū. n. x. dupla ad. d. p. notā eliciet lineā. n. h. cognita. vnde et angul⁹. n. h. x. manifestus erit. Deinde propter. d. g. semidiametrū eccentrici notā: et lineam d. p. inotescet linea. d. g. cui si lineam. p. x. eq̄lē. p. t. abstuleris: relinquet. g. x. nota. q̄ cū linea. n. x. dabunt lineā. n. g. notā: et angulū. n. g. x. scitū. q̄ dempto ex angulo. n. h. x. noto: relinquet angul⁹. g. n. h. inuēt⁹: et arcus. y. m. cognit⁹ erit. Inuētis igit illis trib⁹ arcub⁹ paruis: reuertere ad figurā p̄mā. 13. hui⁹. Nouisti aut ex. 15. hui⁹ auge eccentrici cadere inter duas p̄mas habitudines.

## Decimus

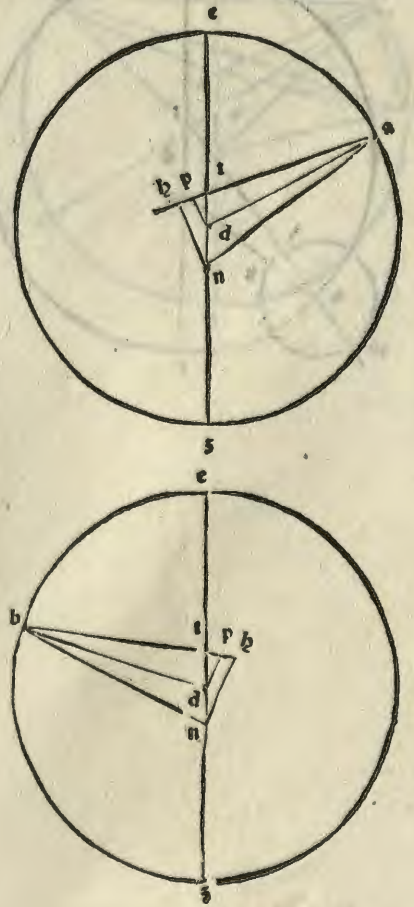
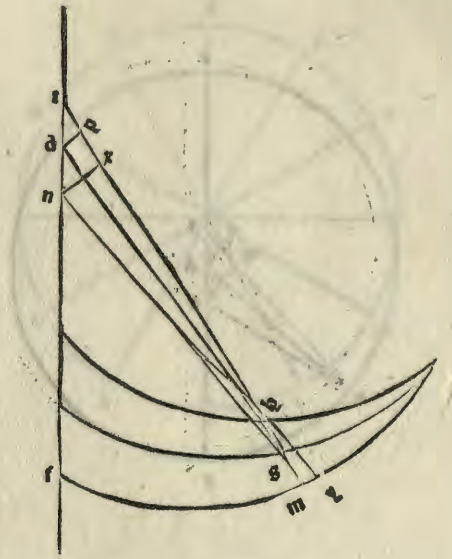
vnde oportet duos arcus paruos. r. k. et. o. l. iam notos ad p̄opinquū addi  
 arcui. k. l. noto: vt inde colligatur totus arcus. r. o. quantum adhuc possibile  
 est notus. Item arcus. l. m. notus est per considerationes circa. 13. huius reci  
 tatas. z duo arcus parui. o. l. et. m. y. iam numerati sunt. Quos si a toto. l. m.  
 demas: relinquetur arcus. o. y. ad p̄opinquū notus. Nūc venio inueniam⁹  
 ecentricitatē z distantiam vniuscuiusq; trium habitudinū ab auge ecentrici:  
 vtendo arcubus mediozum motuū quibus ante: scz. e. 3. et. 3. h. itēq; arcubus  
 r. o. et. o. y. iam cognitīs p̄ope verum. Extracta autē ecentricitate z distantia  
 trium habitudinū ab auge ecentrici per numeros: enitere iterum arcus par  
 uos. r. k. r. o. et. m. y. per eosdem arcus. r. o. et. o. y. vero viciniores redde. De  
 inde z tertio totum opus repete: bando operam inuentioni ecentricitatis et  
 distantie trium habitudinū ab auge. Quid multis moroz: opus illud iteran  
 dum est: donec arcus illi parui in nouissima operatione venientes equentur  
 primis: id est his quos in p̄iori operatione reperiebas. Hoc enim viso: gau  
 deas te metam attigisse. Habebis enī ecentricitatem quantum opus est p̄e  
 cisam. z trium habitudinū sepe dictarum ab auge ecētrici distantiam: quib⁹  
 infra vteris. Inuenit autē Ptolemeus finaliter distantiam illam inter cētra  
 mundi z circuli equantis. 12. partium huiusmodi: quarū semidiamcter ecen  
 trici deferētis habet. 60. vnde distātia centri deferētis a centro mundi cō  
 cluditur hoc respectu habere sex partes.

### Propositio xix.

De pro ecentricitate: z trium habitudinū ab auge  
 distantijs conclusa sunt: an experimentis consonēt  
 obseruationū: ingeniose scrutari.



¶ Dater ex supra dictis proportio ecētricitatis ad semidiamete  
 trum ecentrici cum distantijs trium habitudinū ab auge ecen  
 trici: distantijs inquā numeratis in circulo equantis. Conside  
 rationes autē ostenderūt distantias trium habitudinū inter se respectu cētri  
 orbis signozum. Ad quas quidem nunc per lineas racionales veniendi pa  
 ratum est iter. Qz si eas tantas reperiemus: quante ex considerationibus re  
 p̄te sunt: rata censēbimus omnia que hactenus sunt conclusa. ¶ Sit igitur  
 ecentricus epicycli delator. a. e. 3. super centro. d. In cuius diametro. e. 3. per  
 centrum mundi. n. transeunte sit punctus. t. centrum motus equalis. z sit cen  
 trum. e. epicycli in prima habitudine super puncto. a. quem cum tribus pun  
 ctis. n. d. t. per tres lineas. a. n. a. d. et. a. t. continuabo. productis super lineā  
 a. t. satis continuatā duabus per p̄dicularibus. d. p. et. n. b. Erat autē per p̄o  
 sfremam operationē p̄cedentis angulus. a. t. e. cognitus. quare fit vtriusq;  
 linearum. d. p. et. p. t. ad lineam. d. t. nota proportio. Sed. d. a. semidiameter  
 ecentrici nota est: igitur et. a. p. nota erit. cui si. p. b. equalē. p. t. adieceris: col  
 ligetur tota. a. b. cognita. Ex qua deniq; z linea. n. b. cognoscetur linea. a. n.  
 et angulus. n. a. b. Sic autē autē angulus. n. a. b. ex angulo. a. t. e. demptus: re  
 linquet angulum. e. n. a. scitum: qui est distantia habitudinis prime ab auge  
 ecentrici: respectu quidem centri orbis signozum. ¶ In secunda v̄o habitu  
 dine reliquis vt antehac dispositis: epicycli centrum in puncto. b. constituo.  
 propter angulum iterum. e. t. b. ex p̄cedenti notum: nota fiet vtraq; linea  
 rum. d. p. et. p. t. respectu semidiametri ecentrici: quare linea. b. p. nota fiet. z  
 quemadmodum in prima habitudine tota linea. b. b. cognita veniet: cum li  
 nea. n. b. propter quas etiam innotescet linea. b. n. z ideo angulus. b. b. n. scie





tur: qui ex angulo. e. t. b. reiectus: relinquet angulum. e. n. b. cognitum: qui ostendit distantiam secunde habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. ¶ Preterea in tertia habitudine epicycli centrum in. g. puncto statuatur. reliqua autem similia sint prioribus: hoc dempto: quod perpendicularares n. h. et. d. p. aliter cadent. Ex premissa constabat angulus. g. t. z. notus: quare proportio. d. t. ad. d. p. nota erit. eiusdemque. d. t. ad lineam. p. t. non ignorabitur proportio. Utraque igitur linearum. d. p. et. p. t. respectu semidiametri eccentrici d. g. nota fiet. et ideo. p. g. nota veniet. Reliqua quoque. g. h. manifestabit ablatam. p. h. equali. p. t. Sed. n. h. dupla est ad. d. p. cognita: ergo linea. g. n. nota erit: et angulus. h. g. n. innotescet. quem si angulo. g. t. z. adiecerimus: proveniet angulus. g. n. z. cognitus. qui subtractus a duobus rectis: relinquet angulum. e. n. g. notum: qui est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. Collectis igitur duobus angulis. a. n. e. et. b. n. e. habebis distantiam duarum habitudinum prime et secunde. quam si diligentiam numerando feceris: equalem inuenies distantie superius circa tredecimam huius recitate. Similiter si angulum. b. n. e. ex angulo. g. n. e. minuas: relinquetur distantia duarum habitudinum: secunde scilicet et tertie: nimirum equalis ei: quam deducunt considerationes superius recitate.

Propositio xx.



Andem augis eccentrici locum verum inuestigare  
 Unde etiam distantia epicycli ab auge eccentrici: et planete ab auge epicycli secundum cursum constabit medius.

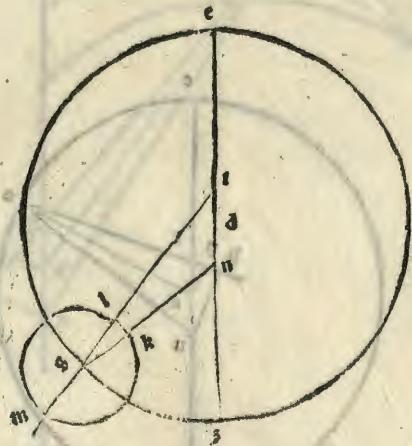
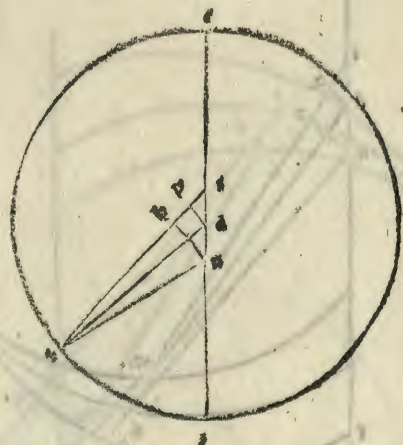
Quamlibet trium habitudinum dictarum: aut per te consideratarum elige: et modo preteracto inuenias distantiam unius earum ab auge aut eius opposito. quam distantiam si a loco stelle in hac habitudine noto numeraueris secundum signorum successionem: aut contra: sicut res ipsa postulat: ad locum augis perduceris. Exemplo Ptolemei: qui reperit distantiam epicycli in tertia habitudine a longitudine propiorum 52. partium et 56. minorum. Stelle autem locus erat in. 2. gradus. et 35. minutis. sagittarij. cui quidem loco secundum continuationem signorum adiecit. 52. gradus et 56. minuta. et inuenit oppositum augis siue longitudinem propiorum in. 25. gradus. et 30. minutis. capricorni. Augem vero ei oppositam in. 25. gradus. et 30. minutis. canceri. Sed pro correlario sit epicycli circulus. k. l. m. super centro. g. in tertia habitudine. Erat superius angulus. e. t. g. notus. et ipse est distantia epicycli ab auge secundum cursum medium. Item locus augis iam notus est: et locus planete erat notus: angulus. g. n. z. scitus. a quo si angulum. g. t. n. notum abstraxeris: relinquetur angulus. t. g. n. cognitus: et arcus. k. l. inuentus. Ille igitur ex semicirculo reiectus: reliquet arcum. m. k. notum: qui est distantia planete ab auge epicycli media.

Propositio xxi.



Ua in parte zodiaci aux eccentrici sit: alio processu comperiri.

Demorata superius omnia. hoc unum nunquam demonstratum supponunt: quod centrum eccentrici deferretis a duobus centrīs mundi scilicet et equatis equidistet: in una quidem recta linea cum eis existens. Speciose autem demonstrationi: si quid incerti admiscebit: nauseabit exinde intellectus. Quod si fugere voles: hanc amplectere via. Verum non minus fortasse molestie pariet hic difficultas quam alibi incertitudo: Quattuor habitus



## Decimus

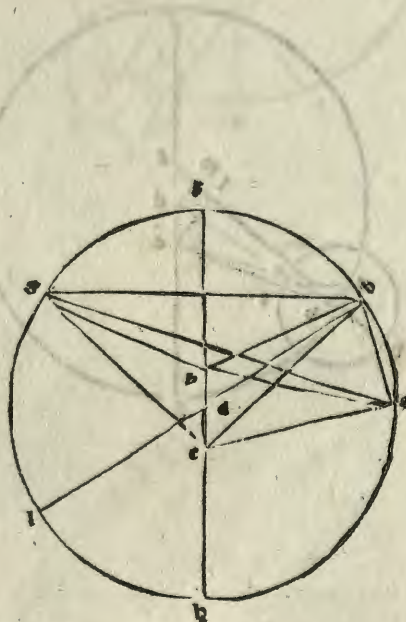
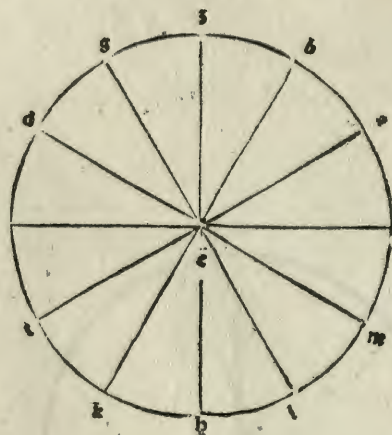
dines extremitatibus notis: tales obseruabim<sup>o</sup>: vt temporis interualla que inter binas sunt: eqlia sint. Nec eni conditio augem in medio binaru habitu dinu ee indicabit. ¶ Hoc tm vt plani<sup>o</sup> appareat: in figura specularis. Sit circulus orbis signo: um. a. b. g. d. sup centro. e. z sint q̄ttuo: habitudines p̄siderate p lineas. e. a. e. b. e. g. et. e. d. duo quoqz tpa: q̄ sunt inter. a. et. b. habitudines: z inter. g. et. d. habitudines: sint eqlia. diuidaturqz arcus. b. g. per mediu in puncto. s. ducta linea. z. h. in qua dico esse augē z oppositu augis eccentrici. Na p̄tinuatis lineis. a. e. b. e. g. e. et. d. e. donec secabunt circūferentiā in punctis. t. k. l. m. erunt hec q̄ttuo: loca solis media in habitudinib<sup>o</sup> dictis. Et qm̄ tpa inter binas habitudines sunt equalia: erit arcus. t. k. eqli arcui. l. m. vnde etiā arcus. a. b. eqli arcui. g. d. igif in his duob<sup>o</sup> iteruallis eqlib<sup>o</sup> cētrū epicycli planete de orbe signoꝝ arcus eqli secunt. quod equidē fieri nequit: nisi arcus isti equaliter ab auge aut eius opposito distent: quemadmodū ex eis que de sole dicta sunt: facilliter elici potest.

### Propositio                      xxij.



**P**roportionem eccentricitatis ad semidiametru ecētrici concludere.

¶ Ad hui<sup>o</sup> executionē pono circulū ecētricū epicycli delato: ē a. b. g. sup centro. d. In cui<sup>o</sup> circūferētia tria puncta. a. b. g. epicycli cētrū in trib<sup>o</sup> habitudinib<sup>o</sup> representent. Linea v̄o trāsies p auge z oppositu augis eccentrici sit. z. h. in q̄ sit centrū mūdi punctus. e. z centrū motus eqli. v. z ipsa linea. z. h. diuidat arcum. b. g. p mediu. Produca deinde lineas. a. e. b. e. et. g. e. itēqz lineas. a. v. b. v. et. g. v. tria etiā puncta. a. b. g. inter se p̄tinuabo. a. b. b. g. et. a. g. tandē quoqz pducā diametru huius eccentrici: que sit. b. d. l. Quia igif tps quod est inter habitudinē secūda z tertiā notum est: erit angulus. b. v. g. notus: cū eius medietate. b. v. z vnde angulus. b. v. e. notus. Sed propter locum augis ex precedenti notū: z propter locū habitudinis secūde notū: datus erit angulus. b. e. v. Trianguli itaqz. b. v. e. notos angulos habētis latera inter se nota erūt. e. v. igif ad. b. v. proportionē habebit scitā. Sed trianguli. a. v. e. anguli noti erunt p filia media cum locus habitudinis prime sit datus z locus augis. Ob hoc eni angulus. a. e. v. notus erit. Sed z angulus. a. v. z. datus: qm̄. b. v. z. not<sup>o</sup> est: z. a. v. b. filr<sup>o</sup> propter tēpus: quod est inter primā habitudinē z secūda cognitū. quare proportio. e. v. ad. a. v. nota. Cum aut aut angulus. a. v. b. datus sit: erit proportio. a. v. ad. a. b. nota. angulus quoqz. a. b. v. cognitus. Itē triangulus. b. v. g. angulū. b. v. g. habet notū. Sed angulus. g. b. v. est eqli angulo. b. g. v. igif vnusquisqz eoz scitus: z proportio. b. v. ad. b. g. data. quare etiā. b. g. respectu a. b. nota. Cum aut angulus. a. b. g. ex duobus angulis constet iam notis: scz a. b. v. et. g. b. v. z duo latera. a. b. b. g. inter se nota sint: erit angul<sup>o</sup>. b. a. g. notus. qre etiā arcus. b. g. datus: z eius chorda. b. g. respectu semidiametri circuli. a. b. g. nota. Sed erat. b. g. nota respectu. v. e. g. sicut oēs relique linee. ergo etiā. v. e. linea respectu semidiametri eccentrici nota erit: z ipsa est eccentricitas circuli equātis. Deinde quia arcus. b. g. notus est: erit residuus. g. l. not<sup>o</sup>: et angulus. g. b. l. scitus. Dempto autē angulo. g. b. v. noto: manet angulus v. b. l. notus. Sed z proportio. b. v. ad. b. d. semidiametri ecētrici nota est. ergo eodē respectu linea. d. v. nota sit. q̄ dempta de tota. e. v. relinquif. d. e. nota: z ipsa est ecētricitas circuli deferētis. Sic igif vtraqz ecētricitas elicitā est. In hoc tm p̄cessu centra equātis z deferētis supponunt esse diuersa. Quod vtrū



ita sit an nō: hac via cognosces. Angulū. g. b. v. habuisti notū: cū angulo. g. b. l. qui si diuersi fuerint: cētra predicabis diuersa. Si vō eos coincidētes inuenieris: dic z eccentricos in centro cōicare. Nec oīa tenēt: ponēdo centrū mūdi cū cētris ecētricoz in vna linea recta. Qd si aliter esset: aliter pcedendū eēt.

Propositio xxiiij.



**S**emidiametrum epicycli ad semidiametrum eccentrici martis: certa sub proportione conferre.

Captiores ad hoc cōsiderationes sunt: q̄ prope habitudines: quas vocāt extremitates noctis: fiunt. Dic enī sensibiliber variat angulus diuersitatis: que propter epicyclū accidit: vna p̄siderationē habuit Ptol. in anno. 2. Antonij: tertio die post habitudinē extremitatis noctis tertiā superi⁹ recitatā: scz. 15. die mensis Athica vndecimi: scz transacto: tribus horis ante medietatē noctis. Cōsiderauit enī martē p̄ instrumentū armillarū ad spicā rectificatū. z videbat in. 1. g. z. 36. m. sagittarij: dū sol medio motu in. 5. g. z. 27. m. gemi. vsabat. z mediū celi erat 20. pars libe. Apparuit etiā stella martis seq̄ centrū lune tūc p̄ g. 1. z. 36. m. Visū aut locū habuit luna i p̄ncipio sagittarij. vñ certissim⁹ erat loc⁹ martis.

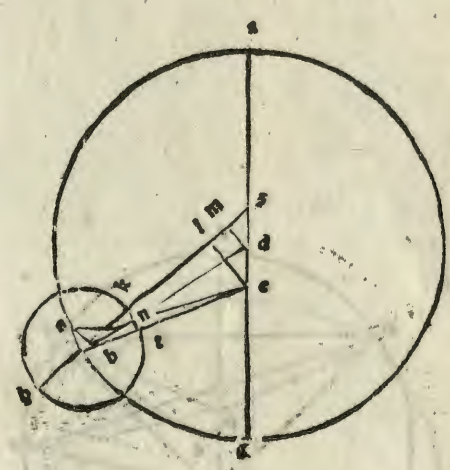
Nūc describo circulū ecētricū epicycli delatorē. a. b. g. sup cētro. d. cui⁹ diameter p̄ auge eius z oppositū trāsies sit. a. d. g. in q̄ p̄ct⁹. 3. sit cētrū mor⁹ eq̄lis. et. e. centrū mūdi. Epicyclus aut. b. t. k. centrū suū habeat in p̄cto. b. z sit planeta in puncto. n. ducoqz lineas. 3. b. h. d. b. e. b. e. n. et. b. n. z perpēdicularē duas. e. l. et. d. m. sup lineā. 3. b. Aliā vō perpēdicularē. b. s. sup lineā. e. n. p̄tinuatā. Erat aut distātia cētri epicycli ab auge ecētrici i tertia habitudine nota: z ab eo instātū p̄siderationis vsqz nūc fluxit tps notū. q̄re z nūc distātia cētri epicycli ab auge scita est. vñ angul⁹. a. 3. b. not⁹: z angul⁹. d. 3. b. p̄portio igif. d. 3. ad vtrāqz. d. m. et. 3. m. cognita erit. q̄re vtrāqz eaz respectu semidiametri ecētrici. d. b. nota fiet. vñ etiā. b. l. scief. Est aut. l. m. eq̄lis. m. 3. et. e. l. dupla ad. d. m. igif. b. l. nota cū. e. l. z ideo linea. e. b. numerata. Angul⁹ q̄z. e. b. l. inuenief cognit⁹. Cū aut locus lōgitudinis p̄pioris scitus sit: z locus astri p̄sideratus: erit angulus. g. e. s. dat⁹. Angulus vō. g. e. b. notus reddif propter duos angulos. b. 3. e. et. e. b. 3. cognitos. relinquit igif angulus. b. e. s. cognit⁹ Vnde. b. 3. respectu. b. e. nota veniet. Itē distantia planete a lōgitudine lōgiori epicycli media nota est. q̄re angulus. k. b. n. not⁹. Sz erat cognit⁹. k. b. t. angulus: ergo reliquus. n. b. t. angul⁹ scief. q̄ cū angulo. b. e. n. cognito manifestabūt angulū. b. n. s. z ideo proportio. b. n. ad. b. s. scita emerget. vnde etiā p̄portio. b. e. ad. b. n. semidiametrū epicycli manifesta erit. Sz fuit. b. e. respectu semidiametri ecētrici nota: ergo etiā. b. n. eodē respectu cognoscef: qd fuit ostēdendū. Inuenit aut Ptol. semidiametrū epicycli martis. 39. partes z. 30 m. partis vnius cōplete: dum semidiametrū eccentrici poneret. 60. partium.

Propositio xxiiij.



**R**omedy's motib⁹ martis rectificādis operā dare.

In anno. 13. Dionysij: anno scz. 52. a morte Alexandri: siue 476. a p̄ncipio anno: ū Nabucho. quēadmodū narrat Ptol. 20. die mēsis Athus tertij scz trāsacto: in diluculo diei. 21. stella martis videbat cooperire stellā fixam: que est in latere septentrionali frōtis sco: p̄ionis. In hac aut p̄sideratiōe sol fm cursū mediū fuit in. 23. g. z. 54. m. capico: ni. z hec stella fixa in. 2. g. z. 14. m. sco: pij



## Decimus

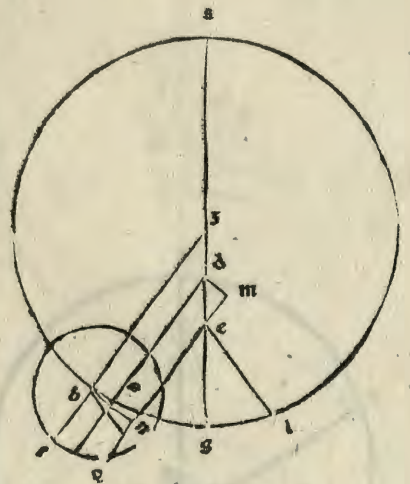
Locus aut augis in .21. g. 7. 25. m. cæcri fm̄ cōputationē Ptolemei: qm̄ inter  
 banc cōsiderationē 7 primā Antonij fuerunt anni egyptij fere. 409. quibus  
 estimatione quidē Ptolemei respōdent. 4. g. 7. 6. m. fere. ¶ Hoc premisso sit  
 eccentricus epicyclū deferēs. a. b. g. sup centro. d. in cuius diametro p̄ augem  
 et ei' oppositū trāscunte p̄ctus. a. sit aux. et. g. oppositū eius. e. centrū mūdi.  
 et. 3. centrum motus eq̄lis. Sitqz epicyclus. h. t. super cetro. b. z planeta ipse  
 in p̄cto. t. Linea aut. e. l. sit medij motus solis. Ducant etiā linee. e. b. et. 3. b.  
 b. d. b. t. et. b. n. perpendiculares ad lineam. e. t. Linea v̄o. t. e. continuetur  
 vltra. e. donec. d. m. ad eam perpendiculariter incidere possit. Ducaturqz li/  
 nea. d. s. equidistans. e. t. linee. Quia itaqz locus solis medius datus est: 7 lo/  
 cus planete verus sit angulus. t. e. l. datus. cui equalis est. b. t. e. angulus: cum  
 ex. 10. huius linee. b. t. et. e. l. equidistat. triangulus ergo. b. t. n. notorū est an/  
 gulo: um. quare proportio. b. t. semidiametri epicycli ad. b. n. nota est. 7 linea  
 b. n. respectu semidiametri cecentrici nota. Deinde quia angulus. t. e. g. aut ei  
 contrapositus. d. e. m. ex loco planete 7 lōgitudine propiori cognitus notus  
 est: 7 angulus. m. rectus: erit. d. m. respectu. d. e. nota. Sed. d. e. respectu semi/  
 diametri cecentrici est nota: ergo 7. d. m. cui equalis est. s. n. eodem respectu no/  
 ta erit. Sed erat nota. b. n. hoc respectu. q̄re. b. s. residua data erit. vnde etiā  
 p̄opter semidiametrū. b. d. notam: data erit. d. s. 7 angulus. b. d. s. cognitus  
 Est aut angulus. s. d. e. notus: qm̄ equalis angulo. t. e. g. dato. ergo totus an/  
 gulus. b. d. e. cognitus: 7 ei coniunctus. b. d. 3. Sed 7 proportio. b. d. semidia/  
 metri ad. d. 3. nota iam est. quare angulus. b. 3. d. notus erit cum angulo. a.  
 3. b. qui est angulus distātie medij loci planete ab auge eccentrici. Anguli aut  
 duō. b. 3. g. et. g. e. l. equipollēt angulo. h. b. t. quare cū ipsi noti sint: erit angu/  
 lus. h. b. t. cognitus: qui ostēdet distātiā planete ab auge epicycli media. Na/  
 bemus itaqz motū mediū planete ad hanc considerationē. Superius quoqz  
 in tertia habitudine motus huiusmodi notus erat: quare differētia eoz mo/  
 tuū: siqua sit: nota. Sed tempus inter duas considerationes existens notum  
 est: 7 motus longitudinis p̄ quartā 7 quintā noni libri huic tempori correspō  
 dens extrahi potest. qui si eq̄lis fuerit differētie medioz motuū ex considera  
 tionib' accepte: certa est medij motus tabulatio. Si v̄o ineq̄lis: excessum no/  
 tabis: 7 cū more vsitato in dies tp̄is medij distribues: vt creat portio erroris  
 pro vna die: Addenda quidem motui vnus diei prius tabulato: aut subtra/  
 benda: quemadmodum res ipsa postulat.

### Propositio xxv.

**R**adices medioz motuū martis certo tpi coaptare.  
 ¶ Jam habes mediū motū in lōgitudine. numera igit tps qd  
 est inter instans p̄siderationis: 7 instans p̄o quo radicē funda  
 re instituis. huic tēpori motū mediū ex tabula rectificata colle  
 ctū: a motu medio: quē dedit cōsideratio subtrahere: si radicē ad  
 p̄teritū voles. aut adde: si ad futurum. 7 quod resultabit: erit  
 radix cupita. Sillr p̄o radice diuersitatis ages. Verū cum distātia: siqua sit:  
 inter duo loca media solis 7 planete sp̄ eq̄lis sit distātie planete ab auge me/  
 dia epicycli: satis erit pro medio motu planete in lōgitudine radicē statuisse.

Explicit Liber Decimus Epitomatis

Sequitur Undecimus.



Liber vndecimus Theoricā Iouis et Saturni lucide tractat:  
Planetarūq; oīuz vna veros elicere motū aptissime patefacit.

Propositio

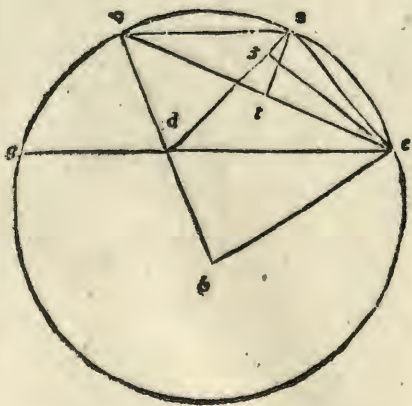
Prima.



In occasione diuersi motus Iouis quibusdā preambulis peruenire.

Non est in Ioue et Marte quo ad huius rei inquisitionem aliqua varietas: nisi quod extremitates noctis aliter incidunt. quod quidē huiusmodi sciētie qualitatē non alterat. Tribus propositum nostrum absoluemus considerationibus. Quarum vna Ptolemei fuit in anno. 17. Adriani: die primo mēsis Athica vndecimi trāfacto: ante medietatē noctis vna hora eq̄li. Et videbatur Iupiter per instrumē-

tū in. 23. g. 7. 11. m. sco: pionis. Secūda fuit p̄sideratio in anno. 21. Adriani 13. die mēsis Baba: secundi sc̄z transfacto: duabus horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella Iouis in. 7. g. 7. 54. m. pisciū. Tertia vō fuit in anno primo Antonij. 20. die mēsis Athica tertij trāfacto: quinq; horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella in. 14. g. 24. mi. arietis. Tempus aut̄ quod a prima consideratione fluxit ad secundam: fuit tres anni egyptij: tres menses. 16. dies. 25. hore equales. Quod vō fuit inter secundam et tertiam: annus vnus egyptius: vnus mēsis: septem dies: et septē hore equales. Motus verus Iouis in primo interuallo temporis fuit. 104. partes et 43. m. Et motus medius longitudinis. 99. partes: et 55. m. In secundo aut̄ interuallo motus Iouis verus. 36. partes: et 30. m. Mediū vō motus. 33. partes et 26. m. His p̄missis procedamus per omnia sicut in Arte: describendo circulum eccentricum. super cuius centro motus Iouis regularitatem habet: qui sit. a. b. g. et punctus. a. prime habitudinis. b. secunde. g. vō tertie. Intra hunc circulum sit centrum mundi. d. p̄ctus. ducaturq; linea. d. g. donec occurrat circūferētie in puncto. e. A p̄ctis item. a. et. b. due linee. a. d. et. b. d. protrahantur. et tres cho: de. e. a. a. b. et. e. b. tres quoq; perpendicularēs. a. t. b. h. et. e. z. Quia aut̄ angulus. b. d. g. ex p̄siderationib; notus est: erit proportio. d. e. ad. e. h. nota. Angulus vō. b. c. g. propter arcū. b. g. est notus. quare residuus angulus. e. b. h. cognitus. et ideo proportio. b. e. ad. e. h. nota. vnde. b. e. linea respectu. d. e. nota fiet. Item quia angulus. a. d. g. notus est p̄ cōsiderationes: erit etiam angulus. a. d. e. scitus. et ideo linee. d. e. ad. e. z. proportio manifesta. Angulus aut̄. a. e. g. notus est propter arcum. a. g. notū. q̄re cum prius angulus. a. d. e. sit notus: relinquetur angulus. d. a. e. cognitus. Et ideo proportio. a. e. ad. e. z. inuenta. quare si. e. z. mediam posuerimus: veniet a. e. respectu. d. e. nota. cuius quidem respectu etiam nota fuit linea. b. e. vnde b. e. et. a. e. inter se note crunt. Est aut̄ angulus. a. e. b. propter arcum. a. b. notus. et angulus. t. rectus: quare vtraq; linearum. a. t. et. e. t. respectu. a. c. nota erit. dempta igitur. e. t. ex. b. e. nota: manebit. b. t. cognita: propter quam et



## Undecimus

linea. a. t. nota erit linea. a. b. respectu duarum linearum. a. e. et. b. e. Ipsa autem linea. a. b. nota est respectu diametri circuli. a. b. g. cum arcus. a. b. numeratus sit. igitur et linea. a. e. respectu eiusdem diametri fiet nota. unde arcus. a. e. cognitus habebitur: et consequenter totus arcus. e. a. b. g. qui si semiperiferia fuerit: eccentrici centrum in sua chorda erit. Si vero minor: centrum erit extra. Si maior: intra. Erit autem chorda. g. e. nota. si et pars eius d. e. nota erit ad diametrum circuli cum ipsa prius nota fuerit respectu. a. b. Nec preambula dicendis accommodabunt.

### Propositio .ij.



**D**istantiam epicycli ab auge eccentrici in vnaquaque trium habitudinum cum eccentricitate prope verum elaborare.

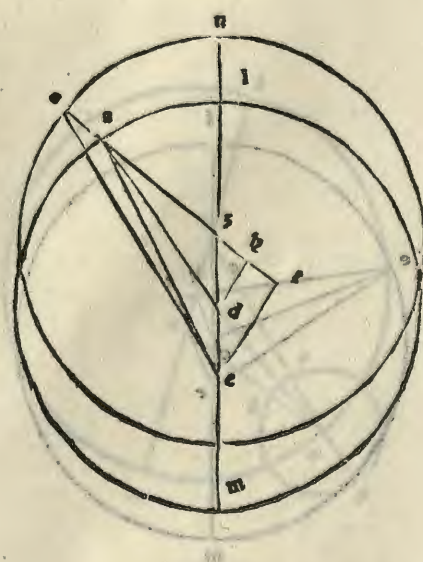
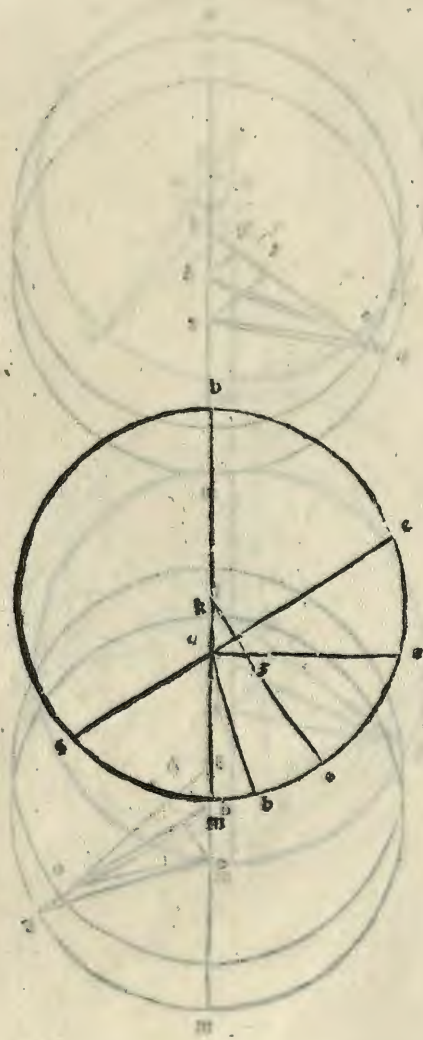
**S**it eccentricus motus equans motum iouis. a. b. g. in quo ducatur chorda. e. g. sitque in ea punctus. d. centrum mundi. et extra positionem. e. b. g. signetur centrum huius circuli in puncto. k. ducta diametro eius per centrum mundi transeunte. l. k. d. m. sitque l. punctus auge. et. m. oppositum auge eccentrici. et a centro. k. ducatur perpendicularis k. z. ad lineam. e. g. que continuet in. s. punctum circumferentie. Ducantur preterea due linee. d. a. et. d. b. pro duabus habitudinibus reliquis. Cum igitur due linee. d. g. et. d. e. note sint ex premissa respectu semidiametri eccentrici: erit quod sit ex earum altera in alteram notum. et ipsum est equum ei quod sit ex d. m. in. d. l. quare illud notum. quo dempto ex quadrato semidiametri. k. m. manebit quadratum linee. k. d. notum. unde et ipsa linea nota: que quidem est eccentricitas quesita. **P**reterea. z. d. linea nota fit: cum sit differentia duarum linearum. z. g. et. d. g. notarum. Triangulus itaque. k. d. z. latera nota habet et angulum. z. rectum. quare angulus. d. k. z. notus. et propterea arcus. m. s. scitus. Totus autem arcus. s. g. datus est: quonia ipse est medietas. e. s. g. noti. dempto igitur arcu. s. m. manebit arcus. m. g. cognitus: qui est distantia tertie habitudinis ab opposito auge eccentrici. qua si ex arcu. b. g. noto minuerimus: relinquetur arcus. b. m. notus: quo quidem habitudo secunda precedit auge oppositum. Et si huic arcui. b. m. arcum. a. b. notum adiecerimus: prohibet arcus. a. m. qui est distantia habitudinis prime ab opposito auge. Quod si harum habitudinum ab auge distantias inuenisse iuuabit: predictas ab opposito auge distantias singulas a semicirculo minue: et relinquunt huiusmodi habitudinum distantie ab auge eccentrici: quas proposuimus inueniendas.

### Propositio .ij.



**A**rcus paruos: quibus ad precisiozem auge inuentionem egemus: numerare.

**S**i oblitus es: quid per hos arcus paruos intelligi velim: ad martem redi: et reminisceris. Huiusmodi arcus inuenire cogimur: quonia motus epicycli non super centro eccentrici deferentis regulari motum habet: sed super alio. Sit itaque epicycli delator: eccentricus. l. m. super centro. d. in cuius circumferentia punctus. a. prime sit habitudinis. Et sit alius circulus huic equalis. n. s. circa cuius centrum. z. motus epicycli iouis regularis est. Ducaturque linea diametros amborum circulo: um complectens. n. z. d. m. in qua centrum orbis signorum sit punctus. e. tantum a puncto. d. quantum ipsum. d. a puncto. z. distans. productis lineis. z. a. s. d. a. e. e. s. Ex angulo itaque. n. z. s. noto: erit proportio. z. d. ad. d. b. et. b. z. no-



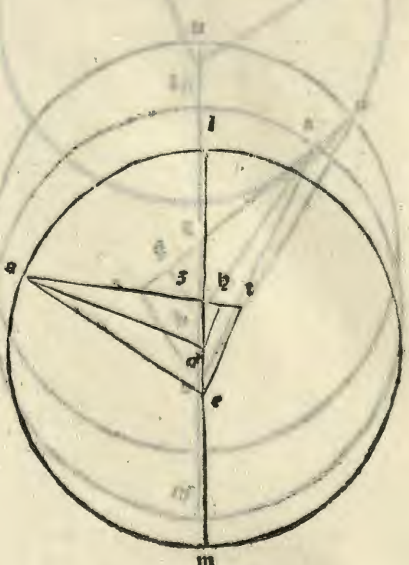
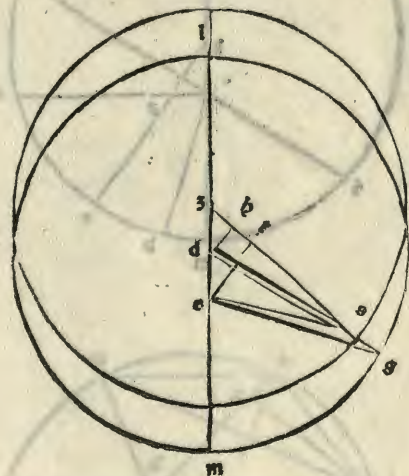
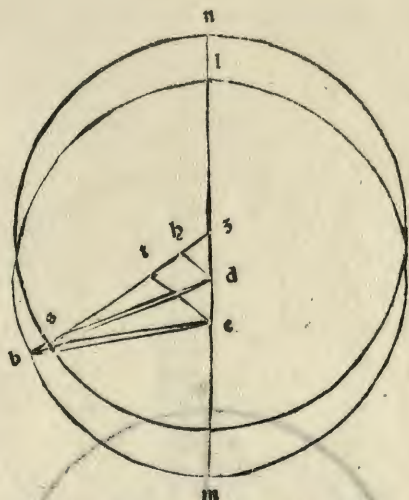
ta. Sed ex a. d. semidiametro eccentrici: et d. b. iam nota constabit linea. a. b. cui si. h. t. equalem. b. z. adieceris: veniet tota. a. t. nota. ex qua et linea. e. t. du-  
 pla ad. d. b. nota fiet. a. c. quare angulus. e. a. t. cognit<sup>9</sup> erit. Similiter ex. z. s. semidiametro equantis: et. z. t. nota fiet tota. s. t. que cum. e. t. notam facient  
 linea. s. e. vnde angulus. e. s. t. scitus erit. quo dempto ex angulo. e. a. t. relin-  
 quetur angulus. a. e. s. cognit<sup>9</sup> cuius quidem arcum loco epicycli in prima  
 habitudine superaddam<sup>9</sup>: et collecta in noua operatione vtamur. ¶ Pro se-  
 cunda aut habitudine ponamus dispositione priori similem: nisi q. punctu. b.  
 vicinius sit opposito augis. Ex angulo itaqz. n. z. b. per precedentem nota erit  
 proportio. z. d. ad vtraqz linearum. d. b. et. b. z. nota. vnde etiam vtraqz earu  
 respectu semidiametri equantis nota erit. Ablata igif. t. z. dupla ad. b. z. ex li-  
 nea. s. z. manebit. s. t. nota. que cum linea. e. t. dupla ad. d. b. notificabunt li-  
 neam. s. e. vnde angulus. e. s. t. notus erit. Item ex. d. b. semidiametro ecetri-  
 ci: et. d. b. nota constabit linea. b. b. cui si dempseris lineam. t. b. manebit linea  
 b. t. nota. ex qua et linea. t. e. dupla ad lineam. d. b. cognita veniet linea. b. e. et  
 ideo etiam angulus. e. b. t. notus erit: quem ex angulo. c. s. t. minuem<sup>9</sup>: vt re-  
 linquatur angulus. b. e. s. notus. huius aut anguli arcum ex vero loco epicycli  
 cli in secunda habitudine minuemus: et cu. n. residuo operamur in noua ope-  
 ratione: quemadmodum etiam in marte actum est. ¶ In tertia deniqz habi-  
 tudine non mutemus figure characteres. Verum huius habitudinis notam  
 post oppositum augis statuamus. Erat aut angulus. g. z. d. cognit<sup>9</sup>: quare  
 vtraqz linearum. d. b. et. b. z. respectu. d. z. cognita erit. Dempta igif. z. t. que  
 dupla est ad b. z. ex. z. s. semidiametro equantis relinquit. t. s. nota. ex q. quide  
 et linea. e. t. nota reddif linea. e. s. vnde etiam angulus. e. s. t. notus fiet. Itē  
 ex. d. g. et. d. b. notis: manifestabit linea. h. g. Inde aut reiecta linea. h. t. ma-  
 nebit linea. t. g. cognita. ex q. deniqz et. e. t. nota erit. e. g. et angulus. e. g. t. in-  
 uentus. que si ex angulo. e. s. t. minuerimus: relinquet angulus. g. e. s. notus.  
 cuius arcum ad verum locum epicycli in tertia habitudine addamus: et col-  
 lecto in noua operatione vtamur. His veris motibus iam repertis vtamur  
 vice eorum quos per considerationes accepimus: et per differentias eorum:  
 retentis medijs motibus antea inuentis: extrahamus denuo eccentricitate  
 et distantiam singularum habitudinū ab auge eccentrici: vel ab eius opposi-  
 to. Iterum quoqz arcus huiusmodi paruos inquiramus. Et vt prius perga-  
 mus donec certitudinem bonam nacti fuerimus. Cuius quidem indicium erit  
 quando arcus isti parui in aliqua operatione inuenti: eis qui in sequenti inue-  
 niuntur: arcibus equantur. Ptolemeus aut optimus hanc centrorum distā-  
 tiam ad semidiametru eccentrici. 60. partiu constituta reperit. 5. partiu et. 30. m.

Propositio iij.



Quod ea que de eccentricitate et trium habitudinum ab auge vel eius opposito distantijs conclusa sunt: experimento respondeant obseruationum: numeris offendemus.

¶ Si ex eccentricitate nouissime conclusa: et ex distantijs triu ha-  
 bitudinum ab auge vel opposito augis equantis reperiemus eas distantias  
 inter se trium habitudinū respectu centri mundi: quas per considerationes  
 accepimus: certum erit omnia bene inuenta esse. Sit itaqz eccentricus epicycli  
 delator: circulus. l. a. m. super centro. d. In cuius diametro per auge et op-  
 positum eius transeunte: que est. l. m. sit punctus. z. centrum motus equalis.



# Undecimus

et. e. centrum mundi. sitq; a punctis habitudinis prime ductis lineis. a. z. a. d. et. a. e. Ex precedenti aut angulus. l. z. a. notus erat: quare vtraq; linearum. d. b. et. b. z. respectu. d. z. erit cognita. Et cum. a. d. sit semidiameter eccentrici: erit linea. a. b. nota. cui si. b. t. equalem. b. z. adiecerimus: erit tota. a. t. cognita. s; e. t. dupla est ad. d. b. unde ipsa nota. per qua; et lineam. a. t. nota fiet linea. a. e. et angulus. e. a. t. qui demptus ex angulo. l. z. a. relinquet angulum. a. e. l. notum: qui est distantia vera habitudinis prime ab auge eccentrici. ¶ Preterea in secunda habitudine: quam punctus. b. notat: quia angulus. b. z. m. notus est ex precedenti: erunt lineae. d. b. b. z. t. h. et. e. t. modo iam sepe dicto note. Ex linea aut. d. b. et. d. b. cognoscetur linea. b. h. et residua. b. t. que cum linea. t. e. manifestabit lineam. b. e. quamobrem et angulus. e. b. t. notus erit. qui cum angulo b. z. m. noto equantur angulo. b. e. m. s; distantie vere secunde habitudinis ab opposito augis eccentrici. Prius aut constabat distantia habitudinis prime ab auge eccentrici. manifesta igitur erit distantia duarum habitudinum inter se. ¶ In tertia deniq; habitudine: qua; representat punctus. g. quia angulum. g. z. m. notum fecit precedens: erunt iterum lineae. d. b. h. z. t. h. et. e. t. note. Ex linea itaq; d. g. et. d. h. nota fiet. g. h. a qua subtracta. t. h. manebit. t. g. cognita: quae cum. e. t. manifestabit lineam. g. e. unde etiam angulus. e. g. t. notus erit. que si angulo. g. z. m. prius noto coniunxerimus: prodibit angulus. g. e. m. notus s; distantia habitudinis tertie ab opposito augis. Quam quidem distantiam si distantie secunde habitudinis ab opposito augis coniunxerimus: proueniet distantia illarum duarum habitudinum inter se. Si igitur diligenter numerabimus: reperiemus distantias has equales eis: quas per considerationes accepimus. que contenti erimus in his: que supra de eccentricitate et rebus alijs conclusimus.

## Propositio v.



**I**tem qua in parte orbis signorum auge eccentrici habeat percunctari.

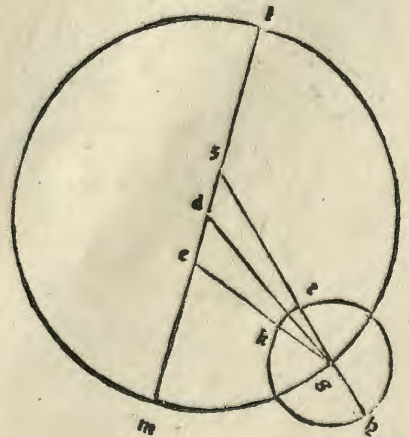
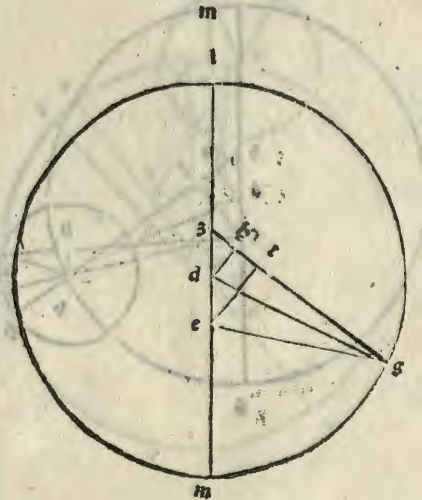
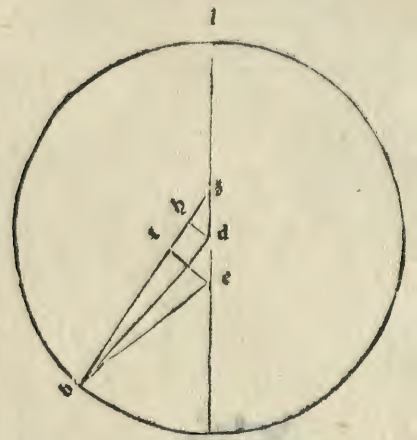
Distantiam tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici precedens elicit. sed et huius habitudinis in orbe signorum notus est locus ex consideratione: quare et locus oppositi augis cognitus erit: et sequetur locus augis. Inuenit aut Ptolemeus locum augis in. u. g. virginis. nam locus tertie habitudinis erat in. 14. g. et 23. m. arietis. Distantia vero eius ab opposito augis secundum signorum successionem erat. 33. g. et 23. m. qua; si a. 14. g. et 23. m. dempserimus: accommodata vna integra reuolutione: proueniet oppositum augis ad. u. g. piscium. In cuius diametri oppositione constat auge esse.

## Propositio vi.



**L**ocum medium Iouis in Zodiaco: eiusq; distantiam ab auge epicycli media in aliqua trium habitudinum patefacere.

Huius cognitio sequentibus seruiet. In habitudine itaq; tertie notus erat angulus. g. z. m. s; medie distantie ab opposito augis: et erat locus oppositi augis cognitus. quare per additionem huiusmodi distantie ad locum oppositi augis ad medium locum iouis perducemur. ¶ Amplius descripto epicyclo. h. t. k. super centro. g. querimus arcum. h. t. k. Ex prioribus aut constabat angulus. g. e. m. distantie s; vere ab opposito augis. iteq; angulus. g. z. m. distantie medie ab eodem. unde notus





erit reliquis angulus intrinsecus. e. g. 3. et arcus. t. k. cognitus. quem si semicirculo addiderimus: prodibit arcus. b. t. k. quesitus.

Propositio vij.



Proportionē semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici manifestare.

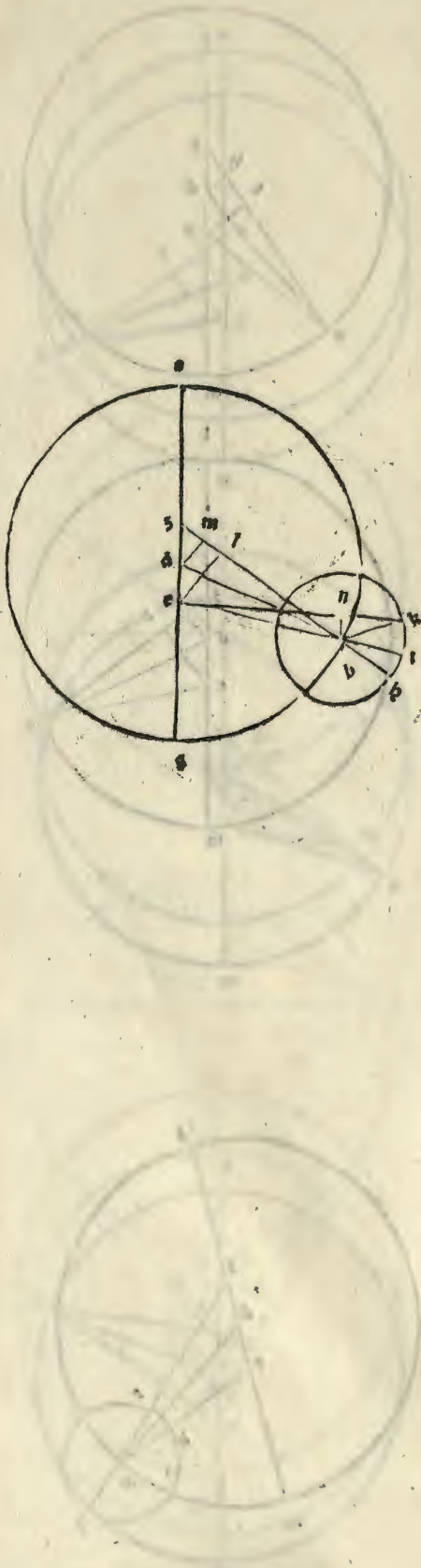
In anno secūdo Antonij. 26. die mensis Mese: vltimi scz: ante ortum solis: quinqz horis equalibus fere a medio noctis Ptolemeus per armillas ad aldebaran rectificatas locum iouis verum reperit in. 15. gra. 7. 45. mi. geminoz. Erat eni oīno iupiter fm visum coniunctus lune: nisi q luna modico decliuo: fuit ad meridiem. Et locus lune ex numeratione Ptolemei tūc itidem fm visum erat in 15. gra. 7. 45. mi. geminoz. In hac aut p̄sideratione erat sol medio cursu suo in. 16. gra. 7. 11. m. cancri. 7. medium celi. 2. gra. arietis. Quo recitato describo eccentricum epicycli delatorem super centro. d. qui sit. a. b. g. In cuius diametro per augez 7. oppositum eius transeunte. a. g. punctus. 3. sit centrū motus equalis. et. e. centrū mundi. deinde super puncto. b. post oppositi angis: quemadmodum ipsa consideratio exigit: describo epicyclum. h. t. k. sitqz planeta in puncto. k. Producam deniqz lineas. 3. b. h. d. b. e. b. t. et. e. k. et. b. k. duasqz perpendiculares. d. m. et. e. l. ad lineam. 3. b. 7. perpendicularem. b. n. Quia aut tempus: quod est inter hanc considerationē 7. eam pro qua in precedenti loco medium planete didicimus notum: erit medius motus planete huic tempori respōdens cognitus. Qui quis nondum satis correctus sit: nihil tamen in hoc erroris inducet. Sed erat locus medius in ea consideratione notus: ergo 7. nūc datus erit. Ex loco aut oppositi augis: 7. medio loco planete iam cognito notus erit angulus. b. 3. g. 7. erit vtriusqz linearum d. m. et. m. 3. ad lineam. d. 3. proportio nota. quare quelibet earū respectu. d. 3. erit nota. Ex semidiametro aut. d. b. 7. linea. d. m. nota fiet linea. b. m. 7. residua. l. b. postqz. l. m. equalis. m. 3. abijct. Ex qua quidē 7. e. l. dupla ad. d. m. cognoscetur. b. e. quamobrem etiam angulus. e. b. l. cognit⁹ erit. Propter angulos aut. e. 3. b. et. e. b. 3. notos: sciatur angulus. g. e. b. distātia scz centri epicycli ab opposito augis eccentrici. Deinde sicut inuētus est locus medius planete: ita inueniet distantia eius ab auge epicycli media: scz arcus. h. k. Prius aut nōtus erat angulus. e. b. 3. cui contrapositus est angulus. h. b. t. vnde arcus. h. t. notus. quo dempto ex arcu. h. k. relinquet arcus. t. k. argumēti veri planete. 7. angulus. t. b. k. notus erit. Ex loco aut planete per obseruationē cognito: 7. ex loco oppositi augis sciet. g. e. k. Prius aut notus erat angulus. g. e. b. q̄re relinquet angulus. b. e. k. scitus. qui deniqz demptus ex angulo. t. b. k. relinquet angulum. b. k. e. cognitum. Et cum angulus. n. sit rectus: erit vtriusqz linearū. e. b. et. b. k. respectu. b. n. nota proportio. quare. b. k. semidiameter epicycli respectu. e. b. nota erit. Sed erat. e. b. respectu semidiametri eccentrici nota q̄re etiam. b. k. respectu eiusdē data veniet: quod expectabat demonstrandū. Inuenit aut Ptol. semidiametrum epicycli. 11. partium 7. 30. mi. huiusmodi de quibus. 60. habet semidiameter eccentrici.

Propositio viij.



Medij motus Jouis inuenti certiores habeant ingenium fatigare.

Quemadmodū in marte illud attentando processimus: hic

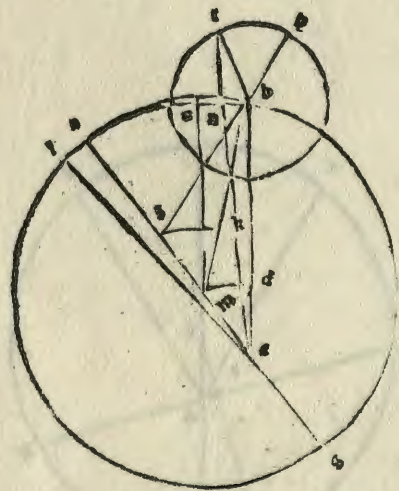


## Undecimus

pergemus eligentes considerationem vnam: que nos locum iouis doceat q̄ certissime in anno. 45. s̄m tempus Dionysij die decimo m̄sis nominati Iuvenū Ptolemeo recitante videbatur stella iouis cooperire stellam fixā cācri: cuius Asinus meridianus nomen est. Fuit aut̄ hec consideratio in anno. 83. a morte Alexandri. 17. die mensis Athica: vndecimi sc̄z transacto: in matutino diei. 18. dum medio cursu suo sol esset in. 9. ḡ. 7. 56. m̄. virginis. Huius stelle fixe locus erat in anno primo Antonij in. 11. ḡ. 7. 20. m̄. cancri. Sed p̄cessit hec p̄sideratio in. 378. annis fere: quib⁹ s̄m numerationē Ptolemei de motu octave sphere respōdent. 3. ḡ. 7. 47. m̄. q̄re in ipsa consideratione locus stelle fixe: qui z iouis erat locus: fuit in. 7. ḡ. 7. 33. m̄. cācri. Similiter quia locus augis iouis Ptolemei tempore fuit in. 11. ḡ. virginis: in hac p̄sideratione oportuit fuisse in. 7. ḡ. 7. 13. m̄. eiusdem. ¶ Nunc proposito parata est via nostro. Pingamus eccentricū. a. b. g. super centro. d. in cuius diametro. a. g. per augē et eius oppositū transcunte sit p̄ctus. e. centrū m̄di. et. 3. centrū motus eq̄lis. Sitq̄ epicyclus descriptus super puncto. b. in cuius circūferētia p̄ctus t. planetā in consideratione ipsa representet. Ductis lineis. 3. b. h. d. b. e. b. e. t. et. b. t. z super lineam. e. t. perpendicularis demittatur a puncto. d. q̄ sit. b. n. hec continuetur donec occurret linee. d. s. equidistanti. e. n. ita vt angulus. s. fiat rectus. Ducantur p̄terea due perpendicularares. d. m. et. 3. k. ad duas lineas. e. t. et. d. b. Linea autē medij motus solis in hac consideratione sit. e. l. Quia itaq̄ locus augis notus est: cum loco solis medio: z loco planete vero: erit angulus. l. e. t. notus: z ei coalternus. b. t. e. Sed angulus. n. est rectus: ergo latus. b. n. trianguli. t. b. n. notum erit respectu. b. t. Item propter locū augis notum: z locum planete datum: angulus. b. t. e. scietur. Sed angulus. m. est rectus: ergo. d. m. respectu. d. e. nota. Cui quidē equalis est. s. n. u. sic tota b. s. est cognita respectu semidiametri eccentrici. d. b. cum. b. t. et. d. e. respectu eiusdē note sint triāguli: igitur. b. d. s. rectāguli duo latera nota sunt. q̄re oēs eius anguli dati cū reliquo latere. eritq̄ ex hoc totus angulus. a. d. b. cognit⁹. vnde. 3. k. et. k. d. respectu. d. 3. z semidiametri eccentrici note erunt. relinquetur ergo. k. b. nota. ex qua z linea. 3. k. patefiet linea. 3. b. cū angulo. 3. b. k. Sic duo anguli. 3. d. b. et. 3. b. d. noti sunt. z ideo angulus. a. 3. b. extrinsec⁹ notus dabitur. qui quidem est distātia media epicycli ab auge. Sed erat notus angulus. a. e. l. distantie medie solis ab auge ecētrici iouis. Hi duo anguli ex supra declaratis equantur angulo. b. h. t. Est enim punctus. h. auge media epicycli. quare angulus. b. h. t. cognit⁹: z arcus. h. t. scitus. Conclufimus itaq̄ distāciam planete s̄m cursum medij longitudinis ab auge eccentrici. Est enī locus augis cognit⁹: quare z medius locus planete datus. In sexta hui⁹ simile docuimus. Patebit itaq̄ differentia duorum loco:um: si qua sit. q̄ si medius motus per tabulas extractus huic differentie equalis fuerit: bonas credemus esse tabulas. Si vō non: excessum diuidem⁹ in dies oēs: qui inter duas sunt considerationes. z quod exhibet: addem⁹ motui diei vnus ex tabulis accepto: si addendū fuerit. Aut minuemus: si minuendū: z proueniet motus vnus diei correctus. ex quo deniq̄ nouas tabulas fabricabimus: quē ad modum in ceteris actum est. Similiter poterimus emendare motum medij diuersitatis. Verumtamen cum motus diuersitatis medius a motibus medij solis z alicuius trium superiorum dependeat: satis erit emendasse medij longitudinis motum.

Propositio

ix.



Ad tempus statutum medio motui Iouis in longi-  
tudine radicem firmare.



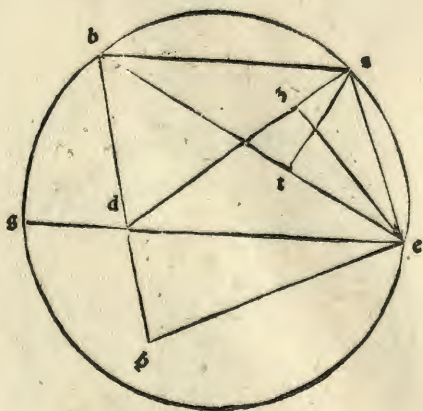
Ex premissa habes medium motu iouis ad certum tempus  
Accipe itaqz ex tabulis iam innouatis medium motum corze/  
spondentem differentie duorum tempo:um: illius scz ad quod  
medium precedētis elicuisti: et alterius cui radicem adaptare  
instituis. Hunc itaqz motum deme ab eo: quem ex consideratione elicuisti: si  
ad tempus preteritum radicem cupis. aut adde eidem: si ad tempus futurū:  
et habebis radicem cupitam. Radicem autē medij motus diuersitatis dabūt  
due radices: medij motus solis scilicet et medij motus planete: postqz alter  
ex altero subtrahetur.

Propositio .x.



De diuersitate motuum Saturni tandem rationa-  
biliter speculari.

Principio locum augis comperisse studebimus: qm̄ preter  
eum qui ianua ceteris est: sicut neqz in marte ioue nihil vnquā  
in saturno efficiemus. Ex tribus itaqz considerationibus: qua  
in parte zodiaci eius aux fuerit: docebimur. Quarum primam  
Ptolemeus fecit in anno. 11. Adriani. Dum enī in duabus noctibus se sequē/  
tibus ad saturnū respiceret: reperit eum in prima nondum peruenisse ad ha-  
bitudinem extremitatis noctis. In secunda vō nocte reperit eum trāsuisse  
huiusmodi habitudinem. Trutinando eum elicuit fuisse in huiusmodi habi-  
tudine post meridiem septimo die mensis Machur: sex horis equalibus: dū  
locus eius verus eēt in. 1. g. 7. 13. m. libze: quoniam sol suo cursu medio erat in  
1. g. 13. m. arietis. In secunda consideratione: que fuit in anno. 17. Adriani. 4  
horis equalib⁹ trāsactis a meridie diei. 18. mensis Athica: vndecimi scz: satur-  
nus erat p̄ oppositū ad locum solis medium in. 9. g. 7. 40. m. sagittarij. In  
anno autē. 20. Adriani saturn⁹ fuit in hac habitudine extremitatis noctis in  
meridie diei. 24. mensis Desre: vltimi scz. et verus eius locus in. 14. g. 14. m.  
capricorni. Tempus itaqz quod a prima habitudine fluxit in secundam: fuit  
sex anni egyptij. 70. dies: et 22. hore equales. In quo quidē tempore medius  
motus saturni fuit. 75. partes siue gra. et 43. m. Tempus vō a secunda habi-  
tudine ad tertiam fuit tres anni egyptij. 35. dies: et 20. hore equales. Et me-  
dius motus saturni in eo. 37. g. et 52. m. Motus autē verus eius in primo in-  
teruallo tēporis fuit. 68. g. et 27. m. In secūdo vō interuallo. 34. gra. et 34. m.  
His recitatis repetamus figuram: quam superius ioui exarauimus. In q̄  
cum angulus. b. d. g. notus sit: erit proportio. d. e. ad. e. h. nota. Sed angulus  
b. e. g. notus est: propter arcum. b. g. numeratum: fit igitur angulus. e. b. d. re-  
liquus intrinsecus cognitus: et proportio. b. e. ad. e. h. scita. Cum itaqz tā. d. e.  
q̄z. b. e. respectu. e. h. habeat proportionē notā: erit. b. e. nota respectu. d. e. Si-  
militer ex angulo. a. d. e. propter angulum. a. d. g. notū erit. z. e. respectu. d. c.  
cognita. Est autē angulus. a. e. d. notus propter arcū. a. b. g. notum. quare resi-  
duus. e. a. d. scitus. Et ideo proportio. a. e. ad. e. z. inuenta. Proportio igit. a. c.  
ad. d. e. cognita veniet. Due itaqz linee. a. e. et. b. e. respectu lineę. d. e. manife-  
stam habent quātitatē: q̄re ipse inter se note erunt. Cum autē angulus. a. e. b.  
ex arcu. a. b. sciatur: erit vtraqz linearū. a. t. et. t. e. respectu. a. e. cognita. vnde  
et residua. t. b. Inde quoqz. a. b. notificabitur. Est autē. a. b. respectu diametri



# Undecimus

eccentrici nota: quoniam ipsa est chorda arcus. a. b. noti. unde etiam omnes relique linee hoc respectu patefiet. Propter lineam igitur. a. e. chordam scz arcus. a. e. cognosces arcus. a. e. que totus arcus. e. a. g. notus erit cum sua chorda. g. e. Erat autem linea. d. e. respectu. a. b. cognita. quare etiam nota erit respectu diametri eccentrici. que quidem subtracta ex. g. e. relinquet. d. g. numerata. Quantitas autem arcus. e. a. b. g. demonstrabit: an centrum eccentrici in hac sit portione: an extra: aut in ipsa chorda. e. g. Si enim maior fuerit portio hec semicirculo: centrum eccentrici intra eam erit. Si minor: extra. Si semicirculus: erit in chorda. e. g. Si igitur centrum eccentrici in chorda. e. g. esset: facile constaret ipsius a puncto. d. distantia: quam eccentricitatem vocant. Extra hanc autem eo existente: alia via perendum erit: ut eccentricitas ipsa eliciatur.

## Propositio xi.



**M**aqueque trium habitudinū: quantum ab auge eccentrici vel eius opposito distet: quantumque centrum eccentrici a centro mundi remoueat coniscere.

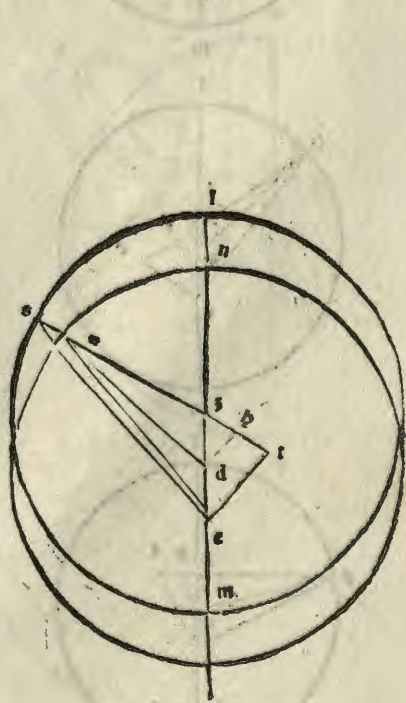
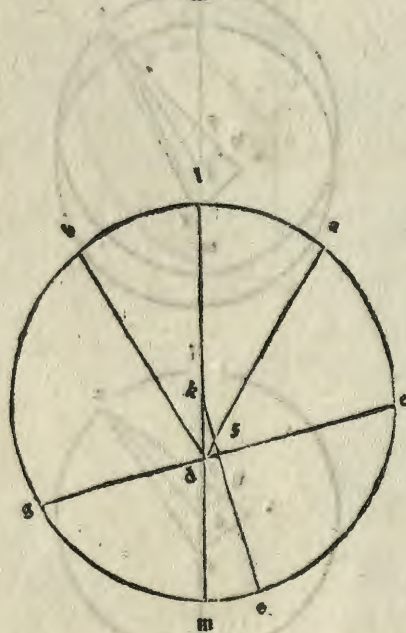
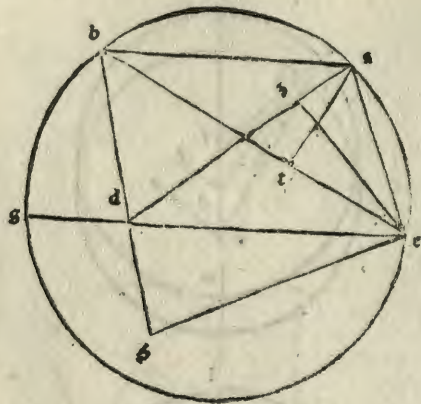
Descripto eccentrico sup. k. puncto et centro: ponat in eo chorda. g. e. cuius quidem punctus. g. sit nota tertie habitudinis superius memorate. et super circumferentiā eius sint due note. a. b. reliquarum habitudinū. Sitque. k. centrum intra hanc portionem. e. a. b. g. Diameter autem eccentrici: que per centrum eius et centrum mundi transit: sit. l. k. d. m. sitque. d. centrum mundi: et. l. auge eccentrici. Ducatur denique ad chordā g. e. perpendicularis. k. z. que continuef in. s. punctū circumferētie. Precedens des autem duas lineas. e. d. et. d. g. respectu semidiametri eccentrici notas efficiet. Dempto igitur quod ex earum altera in alterā fit: ex quadrato semidiametri: manebit quadratum linee. k. d. notum: quare et ipsa linea nota: que scz est distantia duorum centrorum. Preterea. e. z. medietas chorde. e. c. g. nota est. quare. z. d. nota erit. et angulus. z. est rectus. igitur angulus. d. k. z. scitus erit: et arcus. g. m. cognitus. Sed et arcus. g. s. notus est: quoniam ipse est medietas arcus. g. s. e. cogniti. quare collectis duobus arcubus. g. s. et. s. m. efficietur totus arcus. g. s. m. cognitus. Quē si ex semicirculo proicerimus: residua bif arcus. l. g. notus: quē est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici. Itē arcus. b. g. notus erat: quo dempto ex. l. g. manebit. l. b. arcus distantie secunde habitudinis ab auge notus. Quo denique ex arcu. a. b. reiecto: manebit arcus a. l. cognitus: qui est distantia prime habitudinis ab auge: quod intēdebam.

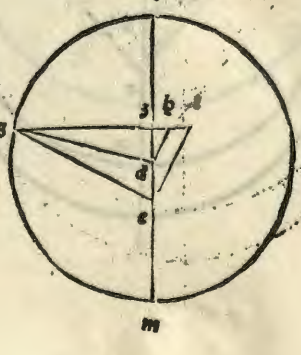
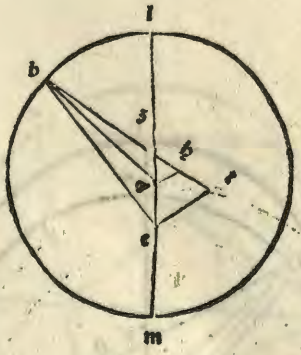
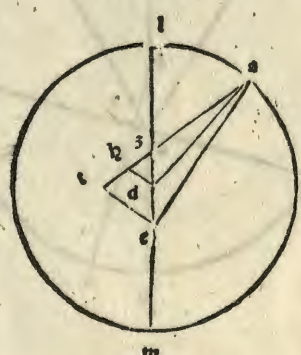
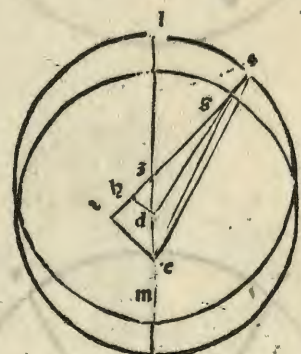
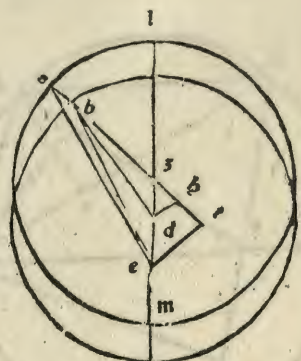
## Propositio xij.



**M**viciniores ad precisum veniam: arcus paruos siue angulos discernere.

Satis iam constare censeo: quamobrem arcus huiusmodi parui inquirantur. Epicyclum deferat circulus. n. a. super centro. d. lineatus. Cui alius equalis. l. m. super centro. z. statuat: quem vocant equantem. Sitque in circulo. n. a. punctus. a. prime habitudinis: et in diametro. l. z. d. m. punctus. e. cetro mudi seruiat. Pro ductis itaque lineis. e. a. d. a. z. a. s. et. e. s. duabusque perpendicularibus. d. h. et. e. t. angulum. a. e. s. querimus. Ex premissa autem. l. z. a. notus erat: que modo sepe dicto omnes linee. d. h. h. z. e. t. t. b. respectu linee. d. z. et respectu semidiametri eccentrici note erunt. Propter lineam igitur. a. d. scz semidiametrum eccentrici: et lineam. d. h. nota erit. a. b. et inde tota. b. t. ex qua et linea. e. t. cognosce





tur. a. e. unde etiam angulus. c. a. t. scitus erit. Quod si iungerimus duas lineas notas. z. s. scilicet semidiametrum: z. t. fiet tota. t. s. scita. propter quam z. linea e. t. patefiet linea. e. s. z. angulus. e. s. t. quem si ex angulo. e. a. t. extrinseco minuerimus: relinquetur angulus. a. e. s. inuentus: qui querebatur. In habitudine vero secunda simili syllogismo ex angulo. l. z. s. omnium linearum. d. b. h. z. e. t. et. t. h. ad lineam. d. z. proportionales note erunt: quare vnaqueque earum respectu semidiametri eccentrici nota erit. Ex lineis autem. d. b. et. d. h. nota erit b. h. cui adiecta. h. t. fiet tota. b. t. scita. propter quam z. lineam. e. t. sciet linea e. b. cum angulo. e. b. t. Linee autem. s. z. et. z. t. note: cum. e. t. notificabunt linea e. s. z. angulum. e. s. t. quo sublato ex angulo. e. b. z. relinquetur angulus. b. e. s. quesitus. Et in habitudine tertia per omnia similiter agemus: donec angulum. g. e. s. reperiemus. Sed ne sermone longiori obtundaris: his angulis aut eorum arcibus utaris sicut in ioue z. marte fecisti: totiens repetendo hoc opus: quotiens oportunitum fuerit. Inuenit autem Ptolemeus: dum poneret semidiametrum eccentrici. 60. partium z. 50. m. centrum autem deferentis epicycli medium itidem posuit ut in alijs inter centrum mundi z. centrum equantis.

Propositio xij.



Quis a stella in duobus temporum intervallis vero cursu descriptos: ex eis que conclusa sunt reperire. Unde liquidum erit: eccentricitates cum ceteris rebus bene inventas esse.

Nisi tres ille habitudines saturni aliter quam in ioue cecidissent: ad superiora te remittere. Oculis itaque tuis figuras tres obieci: que ad modum trina compellit observatio. Accipe ergo primam: in qua circulus. l. m. delator: epicycli estimetur super centro. d. In cuius diametro. l. d. m. punctus. l. sit auge. z. vero centrum motus equalis. et. e. centrum mundi. sitque. a. punctus prime habitudinis. ductis lineis. e. a. d. a. et. z. a. duabusque perpendicularibus d. h. et. e. t. Ex processu autem precedentis. l. z. a. angulus sit notus. z. ideo proportionales linearum. d. b. h. z. t. h. et. e. t. ad lineam. d. z. cognite erunt. omnes igitur ille linee respectu semidiametri eccentrici note erunt. Ex lineis autem. d. b. et. a. h. cognosce. a. h. cui adiecta. t. h. nota veniet tota. a. t. propter quam deinde et linea. e. t. inotescet linea. e. a. z. ideo angulus. e. a. t. notus erit. quo dempto ex angulo. l. z. a. prius noto: relinquetur angulus. l. e. a. notus: qui est distantia vera prime habitudinis ab auge eccentrici. In secunda vero habitudine omnino similibus medijs utaris. Angulus. b. e. l. notus erit: distantia scilicet habitudinis secunde ab auge. Nos itaque duos angulos si coniunctos videbis equales arcui: que stella vero cursu in primo intervallo temporis descripsit: recte stat. Deinde pro habitudine tertia non dissimiliter angulus. g. e. l. notus erit. A quo quidem angulo g. e. l. angulum. b. e. l. demas. z. residuum: si fuerit eque arcui quem stella per motum verum in secundo temporis intervallo descripsit: iam certum est: omnia bene inuenta esse. Quandoquidem cum considerationibus plane concordant: igitur zc.

Propositio xiiij.



Aturno denique in orbe signorum existente sue auge locus ab astronomo scitus desideratur.

Quia uniuscuiusque trium habitudinum ab auge distantiam precedens elicit: z. cuiuslibet earum locus in orbe signorum per

# Undecimus

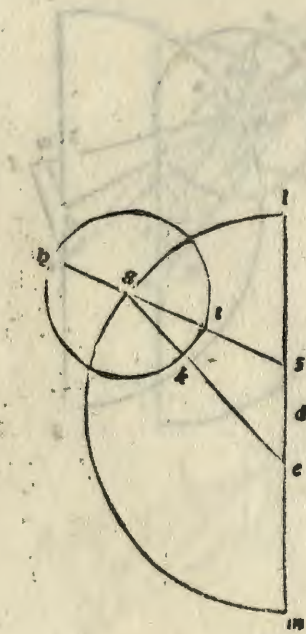
consideratione patuit: erit et locus augis facillime cognitus. Ptolemaeus enim distantiam tertie habitudinis ab auge numeravit. 51. gradus: 2. 14. minuta. Erat autem locus huius tertie habitudinis verus in 14. gra. 7. 14. minu. capricorni. quare contra signorum consequentiam a. 14. mi. 14. gra. capricorni si numerauerimus. 51. gradus 7. 14. minuta: ad finem. 23. gradus. 46. minu. scorpionis perueniemus: In quo etiam Ptolemaeus augi locum in principio regni Antonij deputauit.

## Propositio xv.



**I**n qua vo parte zodiaci saturni locus medius sit in aliqua trium habitudinū: quantūq; ab auge epicycli media distet inuestigare.

Locus augis iam notus est ex precedenti. Media vo vniū cuiusq; trium habitudinū ab auge distantia superius inuenta est: quare medius locus erit notus. Quod si super puncto. g. tertie habitudinis epicyclum. h. t. k. descriperimus: erit arcus. h. t. k. distantie planete ab auge epicycli media in tertie habitudine nō ignotus. Est enim angulus. g. 3. l. cognitus ex. 12. huius. Sed et angulus. g. e. l. vere distat tertie habitudinis ab auge per. 13. notus. quare residuus intrinsecus. e. g. 3. cognitus: et arcus. t. k. numeratus. Quem si a semicirculo. h. t. dempseris: relinquetur arcus. h. k. qui querebatur notus.

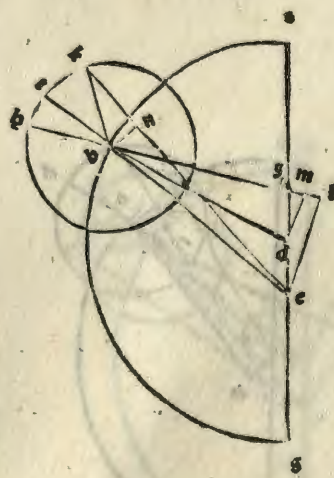


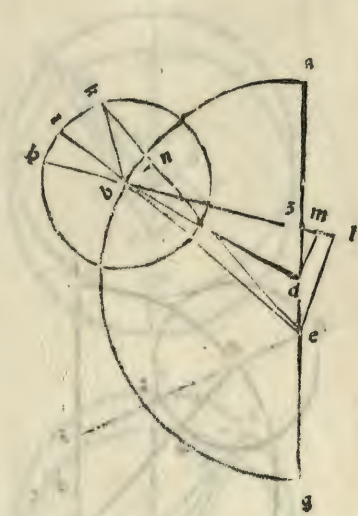
## Propositio xvi.



**P**entrici et epicycli duab; semidiamentris ligā proportionibus elaborare.

Certissima quadam ad hoc propositum opus est consideratione. Ptolemaeus noster in anno secundo Antonij: sexto die mensis Aesir: sexti scz transacto: ante medietatem noctis. 4. horis equalibus Saturni locū instrumēto suo ad Aldebaran rectificato et ad lunam relatione: deprehendit in. 9. g. 7. 4. m. aquarij: vñ scz medium celi instrumēto indice esset in Alexandria vltimus gradus arietis. et sol cursu suo medio in. 28. partibus 7. 41. minutis sagittarij. Estimauit autem inter cornu septentrionale et saturnum tunc fm visum quidem cadere. 30. m. ad successionem signorum. Sed locus visus lune tunc fm numerationē Ptolemaei fuit in. 8. gradu 7. 34. minu. aquarij. vnde certus fuit locus saturni. Et quia tempus: quod intercedit huic considerationi et habitudini tertie superius memorate notum erat: notus fuit medius motus lōgitudinis saturni in hoc tempore. Qui tametsi nondum rectificatus habeatur: tamen non poterit sensibilem in hoc opere errorem ingerere. Erat etiam medius locus saturni in hac habitudine tertie notus: quare et in hac cōsideratione motus medius saturni non ignorabitur. Simili pacto distantia lune ab auge epicycli media in hac consideratione innotuit. Post hec itaq; recitata pingamus circulum eccentricum epicycli delatozem. a. b. g. super centro. d. In cuius diametro. a. g. punctus. a. sit aux. g. oppositum augis. 3. centrum equantis. 7. e. centrum mundi. Sitq; in eius circūferentia punctus. b. centrum epicycli. h. t. k. et locus planete in eodem punctus. k. productis lineis. e. b. t. et. d. b. et. 3. b. h. erit. h. aux media epicycli. et. t. aux vera. Itēq; due linee. e. k. et. b. k. producantur: dueq; perpendiculares. d. m. et. e. l. super lineam. b. l. aliaq; perpendicu-





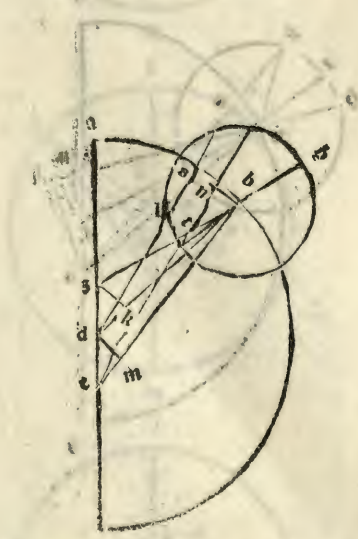
laris. b. n. super lineam. e. k. Quia autem locus medius planete ad instans huius considerationis notus est: et locus augis similiter: erit angulus. a. z. b. notus. Et ideo omnes ille linee. d. m. m. z. e. l. et. l. m. respectu. d. z. et semidiametri eccentrici note fiunt. Ex semidiametro autem. b. d. et linea. d. m. cognita redditur linea. b. m. cui si adieceris lineam. l. m. erit tota. b. l. scita. Ex qua deniqz et linea. e. l. inuenietur linea. e. b. cum angulo. e. b. l. Prius autem notus fuit angulus. a. z. b. quare reliquus intrinsecus. a. e. b. notus erit. Est autem locus verus planete ex consideratione patens: et locus augis notus. quare angulus. a. e. k. scitus erit. Quo dempto ex angulo. a. e. b. relinquetur angulus k. e. b. notus. vnde proportio linee. e. b. ad. b. n. nota veniet. Item angulus. b. b. k. notus est. Ipse enim est distantia planete ab auge media epicycli. Ex quo si projiciem<sup>9</sup> angulum. b. b. t. equalem angulo. e. b. l. prius noto: manebit angulus. t. b. k. scitus: et ideo reliquus intrinsecus. b. k. e. vnde proportio. b. k. ad b. n. cognita fiet. Sed respectu. b. n. fuit etiam nota. e. b. ergo semidiameter epicycli respectu. b. e. et sequenter respectu semidiametri eccentrici non erit ignota: quod intendebatur. Ptolemeus autem huic epicycli diametro sex partium et 30. mi. fere mensuram dedit. huiusmodi inquam partium: quarum semidiameter eccentrici deferentis epicyclum habet. 60.

Propositio xvij.



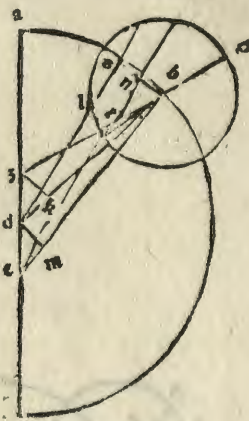
Medios Saturni motus admodum certos efficere.

Que pro marte et ioue aperta est via: ad intentum nos perducet: si prius per considerationem locum saturni verum acciperimus. In anno itaqz chaldeorum. 802. in mense eorum nominato Chetendefin: in die quinto: circa principium noctis: videbatur saturnus sub humero meridiano virginis duobus digitis. Nec autem consideratio fuit a principio Nabuchodonosaris in anno. 519. 14. die mensis Tobi: quinti scilicet transacto: circa principium noctis: dum medio cursu sol peruenisset ad. 6. gra. et. 10. mi. piscium. Huius autem stelle fixe secundum numerationem Ptolemei locus fuit in primo anno Antonij in. 13. gra. et. 10. minu. virginis. Sed inter hanc considerationem antiquam et primum annum Antonij fuerunt anni egyptij fere. 366. quibus de motu stellarum fixarum respondent. 3. gra. et. 40. mi. fere. Quos si a. 13. gradibus et. 10. minutis dempserimus: manebit locus huius stelle in. 9. gra. et. 20. minu. fere virginis. Similiter aux saturni: que tempore Ptolemei fuit in. 23. gra. scorpionis: tunc erat in. 9. gra. et. 20. minu. fere scorpionis. Describamus igitur figuram: qualem superius pro ioue posuimus: nisi quod epicyclum hic aliter: et planetam in epicyclo: locumqz solis medium: quemadmodum in hac consideratione accidit statuamus. Erat autem in hac consideratione et locus augis notus: et locus planete: quare angulus. a. e. t. cognitus. Sed et medi<sup>9</sup> locus solis patens: quare angulus. a. e. l. inuentus. Et ideo totus angulus. t. e. l. cognitus: cui equalis propter equidistantiam linearum. e. l. et. b. t. angulus. e. t. b. vnde angulus. b. t. n. cognitus. Sed angulus. n. est rectus: fit igitur proportio. b. t. semidiametri epicycli ad. b. n. nota. Sed propter angulum. a. e. t. notum: siue. a. e. m. et angulum. m. rectum fit proportio. d. e. ad. d. m. nota. Vtraqz igitur linearum. d. m. et. b. n. respectu semidiametri eccentrici nota erit. Est autem. d. m. equalis. n. s. hinc tota. b. s. cognita. Cum igitur angulus. s. fit rectus: et. d. b.



# Undecimus

semidiameter eccentrici: erit angulus. b. d. s. notus. Sed angulus. a. d. s. notus est: quoniam equalis angulo. a. e. t. noto. quare erit totus angulus. b. d. s. cognitus. et erit utraqz linearum. d. k. et. k. z. respectu. d. z. et etiam respectu semidiametri eccentrici nota. hinc erit linea. b. k. nota. ex qua et linea. k. z. innotescet linea. b. z. unde etiam angulus. d. b. z. scitus erit. Sed ex duobus angulis b. d. z. et. d. b. z. iam notis cognosceat angulus extrinsecus. a. z. b. qui est distantia media ab auge eccentrici. Et quonia locus augis est notus: erit medius locus planete cognitus. Sed medius locus solis in hac consideratione constat. hinc manifestabitur distantia inter duo loca solis et planete media. Que quidem equatur distantie planete ab auge epicycli media: unde ipsa nota erit. Constat igitur tandem motus medius planete in tempore: quod mediat inter duas considerationes: quarum vna erit tertie habitudinis: et alia quam sub manibus habemus. Cui motui si equalem ad idem tempus per tabulas inuenimus: bone manebunt tabule. Si vero non: differentiam duorum motuum in dies temporis medij distribuemus. et proportionem vnius diei excurrentem a medio motu vnius diei subtrahemus: si subtrahenda fuerit. aut addemus si addenda: quemadmodum in alijs fecimus. Pro motu etiam diuersitatis similiter agemus. Verum rectificato motu longitudinis: et medio motu solis certificato: motus ipse diuersitatis certitudinem habebit.



## Propositio xvij.

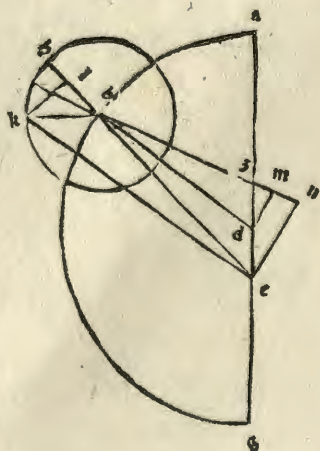
**R**ostremo medijs motibus Saturni radices constituere.

**T**empore quod est inter consideratione: in qua medius planete motus cognitus est: et inter instans: cui radicem constituendam censet: per tabulas iam emendatas motum elice mediu. quem deinde a medio motu planete minue: si ad preteritum radicem constituere voles. aut eidem adde: si pro futuro: et habebis radicem cupita. Quod si specialem motui diuersitatis radicem voles: similiter agito. Verum cum motus ille a motibus solis et planete medijs pendeat: radix quoque ipsius ab eorundem medijs motibus nimirum sumer originem.

## Propositio xix.

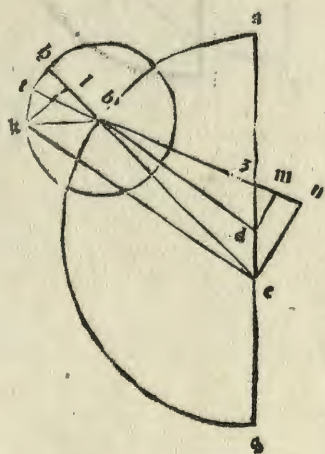
**M**edijs motibus suppositis: veros planetarum motus numerare.

**P**aucis dabo processum: quandoquidem ex scientia triangulorum plano: omnia veniant apertissime. Sit eccentricus. a. b. g. super centro. d. Punctus. a. sit auge eccentrici. g. oppositum eius. In diametro. a. g. z. sit centrum motus equalis. et centrum mundi. Epicyclus autem super. b. descriptus habeat planetam in puncto. k. Ductis lineis. z. b. t. e. b. h. d. b. e. k. et. k. b. erit punctus. t. auge media epicycli: a qua regularis argumenti motus dependet: et auge epicycli vera. Ductantur etiam perpendicularares duc. d. m. et. e. n. super lineam. b. z. Alia quoque perpendicularis. k. l. super lineam. e. h. continuatam. Cum autem angulus. a. z. b. supponatur notus: erunt omnes linee. d. m. m. z. e. n. et. n. m. respectu linee d. z. cognite: adeoque etiam respectu semidiametri eccentrici. Et semidiametro.





aut. d. b. :z linea. d. m. inoteset linea. b. m. cui si addideris. m. n. veniet linea b. n. nota. propter quam z lineam. e. n. nota erit. e. b. hinc angulus. e. b. n. cognitus erit. ¶ Preterea supponit argumentum medium : scz arcus. t. k. Est aut arcus. t. h. notus : propter angulum. t. b. h. equalem. e. b. n. angulo prius cognito. sic totus arcus. b. k. scit<sup>9</sup> est. z ideo angulus. b. k. b. notus. quare propter angulum. l. rectum : vtriusqz linearū. k. l. et. b. l. ad lineam. k. b. semidiametrum scz epicycli proportionem habebit notam. Semidiameter aut epicycli respectū semidiametri eccentrici nota est. vnde hoc respectu predictæ lineæ note erunt. Sed erat nota linea. e. b. cui addamus. b. l. lineam :z tota. e. l. nota fiet. ex qua z linea. k. l. scita erit linea. e. k. hinc angulus. k. e. l. notus veniet. Cum aut angulum. e. b. z. prius notum ex angulo. a. z. b. demperimus : relinquetur angulus. a. e. b. et. b. e. k. ex quo habebis totus angulus. a. e. k. q̄ est distantia vera planete ab auge eccentrici. Cum aut locus augis respectu principij arietis pateat : erit distantia vera planete a principio arietis nota : quâ verum motum vocant : quod expectabatur ostendendū. ¶ Ne aut numeranti crebra numero : um multiplicatio atqz diuisio : siue radicū extractio : aut alia queuis operatio tedium pareret : maiores nostri tabulas operantiū confecerunt : in quibus angulos huiusmodi cognitu necessarios industrie collocauerunt. Quas equidem tabulas : si auscultare voles : dabo conficiēdas. Tribus superioribus z veneri vna sufficet via. Centro igitur medio : vt vocabulis vtat modernis : si minor fuerit quadrante : sinum rectum quere : sinūqz complementi eius. quoz vtrūqz in eccentricitatem multiplica :z productum per sinum totum diuide. quodqz propter sinum cętri medij exibat in se multiplicatum a quadrato semidiametri ecętrici demas. Et residui radicem addisce quadratam. eiqz radici id quod propter sinum complementi prouenerat superadde. productoqz in se multiplicato adde quadratum dupli eius quod p̄ sinum centri medij venerat. Et collecti radix erit distantia centri epicycli a centro mundi ad hoc centrū medium : quam serua. Deinde duplū eius quod per sinum centri medij venerat : in sinum totum extende. productum v̄o per radicem seruatam partire. Exibat enim sinus equationis centri : cuius arcus est ipsa equatio centri. Quam : si libet : in tabula ex directo centri medij collocabis : Vt eam quodocūqz opus fuerit : absqz prolige : qualis iam ostensa est operatione paratam habeas. ¶ Si v̄o centrum mediū plus quadrante fuerit : ipsum a semicirculo subtrahere : residuiqz sinum primum : vt breuius dicam sinum quoqz secundum : siue sinum complementi eius elicias. quozum vtrūqz in eccentricitatem multiplica. z productorum vtrūqz per sinū totum diuide. que aut exibunt custodi. Quadratum itaqz eius quod per sinum primum exiuit : a quadrato semidiametri deme : z a radice quadrata residui id quod p̄ sinum secundum exiuit subtrahere. Quodqz remaserit : in se ductū : duplo eius quod per sinum primum venerat in se multiplicato coniunge. Collecti nãqz radix erit distantia centri epicycli a centro mundi : quam serua. Deinde duplum eius quod per sinum primum venit : in sinum totum multiplica :z productū p̄ radicē seruatā diuide. Excuntis eni arcus erit ipsa cętri ec̄tio q̄sita. ¶ Qz si cętrū medium q̄rta circuli fuerit : eccentricitatis q̄dratū a q̄drato semidiametri abijce. Relictū v̄o duplo eccentricitatis in se multiplicato adiunge. z collecti radix q̄drata est linea : q̄ centrū epicycli a cętro mūdi distat : eā serua. Duplū deniqz eccentricitatis in sinū totum extende. productum v̄o per radicem diuide seruatam. Nam sinus excuntis arcus est equatio centri questita.



## Undecimus

Jam itaqz patet inter oēs eq̄tioncs centri p̄ semicirculi cognoscendi. Reliq̄  
 vo semicirculi equationes: quia inuentu similes: & in quantitate priorib⁹ eq̄/  
 les sunt: prætereo. Centro eni epicycli equaliter vtriqz ab auge medio quidē  
 itinere distante equales accidunt centri equationes. Argumentorum deniqz  
 equationes: vt cognite fiant: ordo poscit argumenti planete veri: si quadran-  
 te minus fuerit: sinum primū habeas & secundum: & vtrūqz eorum in nume-  
 rum semidiametri epicycli respectu semidiametri ecētrici superius elicitum  
 multiplica. productoz quoqz vtrūqz in sinum totum diuide. & quod per sinū  
 secundum exiuit: distantie centri epicycli a centro mūdi adijce: collectūqz in  
 se ductum: ei quod per sinū primū exiuit. in se multiplicato coniunge. Aggre-  
 gati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi nu-  
 merabit: quam tene ad partem. Deinde id quod per sinum primū exiuit: in  
 sinum totum extēde: & productum per radicem partire seruatam. Exibit enī  
 sinus: cui⁹ arcus est equatio argumenti quesita. ¶ Si vo argumentū equatū  
 plus quadrante fuerit: ipsum ex semicirculo abijce: & residui sinum primū et  
 secundum ex tabulis suis addisce. Vtrūqz aut eorum in semidiametrum epi-  
 cycly multiplica. Vtrūqz etiam productum per sinum totum diuide: & quod  
 per sinum secundum exiuerit: ex distantia centri epicycli a centro mundi mi-  
 nue. relictum vo in se ductū: ei quod per sinum primū exiuit: in se itidem mul-  
 tiplicato adijcias. Cōgregati enim radix quadrata distantiam corporis pla-  
 nete a centro mundi predicabit: quam seruabis. Deinde quod per sinum pri-  
 mū exiuit in sinum totum multiplica. productum vo per radicem seruatam  
 diuide. nam quod exibit: est sinus rectus: cuius quidem arcus erit equatio ar-  
 gumenti cupita. ¶ Si huiusmodi verum argumentum equale quadranti sta-  
 tueris: quadratum semidiametri epicycli quadrato linee: que epicyclū a cen-  
 tro mundi remouet: coniunge. & collecti radicem planete a centro mundi di-  
 stantiam appella. Deinde semidiametrum epicycli in sinum totum multipli-  
 ca. productum vo per radicem partire seruatam. Exeuntis nāqz arcus erit  
 equatio argumenti quesita. Per semicirculum igitur argumentorum equa-  
 tiones non ignorabis. Reliquis aut semicirculus equationes prioribus ha-  
 bet equales: quare ipsum nunc missum facio. Has duas equationes oppone  
 numeris suis in tabula: cum quibus queri solent: si tabulas voles habere cō-  
 possas. Si itaqz in motu suo centrum epicycli equalem semper habeat a cē-  
 tro mūdi distantiam: satisfacerent he due equationes pro motib⁹ equandis.  
 Ad vo non est. vnde vt motus equentur: & ne tabule solito plures fiant: cogi-  
 tandum erit de minutis proportionalibus: & diuersitatibus diametri: quem  
 admodum in luna. Equationes tamen argumentoz hic reperientur ad sinū  
 epicycli in longitudine ecētrici media. & ob hoc duplicib⁹ minutis propor-  
 tionalibus opus erit. Excessus nāqz equationum: que relatiuis argumentis  
 in auge & eius opposito respōdent: adeo magni sunt: q̄ si minutis proportio-  
 nalibus simplicibus velut in luna vtaris: nimirum a verō recedes. Pro his  
 ergo ea que circa lunā recitata sunt psule. ¶ Ad equationes mercurij deniqz  
 quo pacto dep̄hēdi queant: operam dabimus. & primo ad equationes cen-  
 tri veniemus. Si itaqz centrum medium fuerit minus. 60. gradibus: ipsum  
 a semicirculo remoue: & residui chordam per ecētricitatem multiplica. pro-  
 ductum vo per sinum totum diuide: & quod exibit serua. Deinde centro me-  
 dio adde suam medietatem: & collecti sinum primū elice cum sinū secundo: &  
 vtrūqz eorum in prius seruatam multiplica. Vtrūqz etiam productum per  
 sinum totum diuide. quodqz per sinum primū exibit: in se multiplicatum

a quadrato semidiametri aufer. & residui radicem quadratā: ei quod per sinum secundū exiuit superadde. Nam quod aggregabitur: erit distantia centri epicycli a centro motus equalis: quam serua. Postea sinum primum centri mediij accipe: sinūq; secundum & quemlibet eorum in eccentricitatem multiplica singula: & producta per sinum totum diuide. Quodq; per sinū secundum exiuit: distantie prius seruate superadde. & collectum in se ductum: ei qđ per sinum primū exiuit in se multiplicato coniunge. Nam collecti radix quadrata distantiā centri epicycli a centro mūdi numerabit: quam serua. Deinde vo id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum multiplica. & productū per radicem partire seruatam. Exeuntis enim arcus erit equatio centri quesita. ¶ Si vo centrū medium fuerit. 60. gra. triplum quadrati ecētricitatis et quartam semidiametri minue. Relicti enim radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro equātis: cum qua deniq; vt prius procedes. ¶ Q; si centrum medium plus sexaginta fuerit: minus tamen. 90. ipsum a semicirculo deme: & residui chordam addisce. quam per eccentricitatem multiplica: et productum in sinum totum diuide. quod vo exibit custodi. Item centrū medium cum medietate sua a semicirculo aufer: & residui sinum primum accipe sinūq; secundum: & vtrūq; eorum in prius seruatū multiplica. vtrūq; vo productum per sinum totum diuide. Quodq; per sinum primum exiuit in se ductum: a quadrato semidiametri ecētrici deme. & a radice residui id quod per sinum secundum exiuit subtrabe. Nam quod relinquitur: erit distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua deinde vt superius procede. Si autē centrum medium. 90. gra. fuerit: eccentricitatem in se multiplicatam a quadrato semidiametri ecētrici minue: & a radice residui eccentricitatem ipsam deme. quod enim remanebit: erit distantia centri epicycli a centro equantis. quam in se ductam eccentricitati in se multiplicare superadde. & collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde eccentricitatem per sinum totum multiplica: & productum per radicem diuide seruatam. exeuntis enim arcus est equatio centri quesita. ¶ Sed centrū mediū si posueris plus. 90. gra. minus tamē. 120. procede vt antea in tertio casu. ad habendum centri epicycli a centro equantis distantiam. quam quidē inuentam serua. Deinde centrum medium a semicirculo subtrabe: & residui duos sinus primum & secundum accipe: vtrūq; eorum in sinum totum multiplicando. & productorum vtrūq; per sinū totum diuide. & quod per sinū secundum exibit: a distantia prius seruata deme. Residuū vo in se ductum: ei quod per sinū primū exiuit in se ducto coniunge. Nam collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Postea id quod per sinū primū exiuit: in sinū totum multiplica: & productum per radicem seruatā diuide. Eius vo sinus: qui exibit arcum: scies esse equationem centri quesitam. ¶ Et si centrū medium. 120. gra. fuerit: eccentricitatē a semidiametro ecētrici deme: & relinquetur centri epicycli a centro equantis distantia: cum qua vt in precedenti casu operaberis. ¶ Si vo centrum mediū plus. 120. gra. fuerit minus tamen semicirculo: Ipso ex semicirculo subtracto: residui chordā accipe: quam in eccentricitatem multiplica: & productum per sinū totum diuide. quod vo exibit seruandum est. Item a centro medio cum sui medietate semicirculū deme. & ei<sup>9</sup> q remāserit arcus sinū primū addisce atq; secundū. Demū vtrūq; eoz p prius seruatū multiplica. & vtrūq; productū per sinū totum diuide. Quod itaq; per sinum primū exibit in se ductum: a quadrato semidiametri minue. & a radice residui id quod per sinum secundū exiuit abijce. Re-

## Duodecimus

linquet enim distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua ut in quinto casu procedere. Habes igitur centri equationes ad semicirculos absolutas. Argumentorum vero equationes in mercurio sicut in reliquis elaborabis. Minuta quoque proportionalia sicut alibi. Verum equationes argumentorum: quas in tabula scribi convenit: fiant ac si centrum epicycli sit in mediocri eius a centro mundi distantia: dum scilicet ab auge equantis per. 60. fere gradus distat. Nec de angulis diversitatum breviter perstringere libuit.

Explicit Liber Undecimus Epitomatis.  
Sequitur Duodecimus.

Liber Duodecimus Speculationes Ampliores Circa Passionem planetarum diversam: Progressum videlicet Stationem: et Regressum. Variationes nonnullas in longitudinem motus epicyclorum gratia accidentes lucidissime discernit.

Propositio

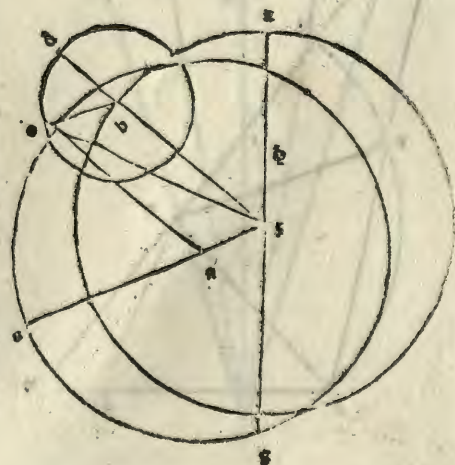
Prima.



In planetis altioribus unquam posueris diversitatem: epicyclus in concentrico: aut eccentricus sine epicyclo eidem sufficiens erit occasio.

¶ Diversitati que soli colligata est intellige. Ponamus itaque quod motus epicycli in concentrico: et motus planete in epicyclo collecti eque mediis motui solis: quemadmodum superius ostensa postulant. Eccentrici vero centrum moveatur ad successione signorum eque velociter cum sole: et planeta ipse similiter ea velocitate procedat: qua epicy-

clus in concentrico. Eius quidem medium locum determinet linea a centro mundi ducta equidistanter linee exeunti a centro eccentrici per centrum planete. ¶ Sit igitur circulus mundo concentricus. a. b. g. super centro. z. et sit punctus. a. in quo fuit centrum epicycli: dum planeta fuit in auge epicycli: scilicet puncto. d. ubi quoque sol medio cursu coniunctus fuit planete: et punctus. b. fuit centrum eccentrici. Nunc vero epicyclus sit super puncto. b. et planeta in epicyclo super puncto. o. Ductis igitur lineis. z. b. d. b. o. n. o. z. o. et. z. s. erit angulus. a. z. b. motus medij: et angulus. d. b. o. diversitatis siue motus medij argumeti. Sit autem angulus. a. z. s. medij motus solis. hinc in linea. z. s. erit centrum eccentrici: quod sit. n. Ponamus itaque primo concentricum et eccentricum equales: et proportionem semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli equalem proportioni semidiametri eccentrici ad distantiam centrorum. Erit igitur linea. z. b. siue. z. n. equalis. b. o. Cum autem duo anguli. a. z. b. et. d. b. o. equant angulo. a. z. s. sublato communi. a. z. b. erit angulus. b. z. s. equalis angulo. d. b. o. quare. z. b. et. n. o. equales et sibi equidistant. Et quia sunt equales: erunt due linee. due linee. z. n. et. b. o. equidistantes. unde super centro. n. descripto cir-



culo fm quantitatē equalem semidiametro eccentrici: circūferentia eius trāsi-  
bit per punctū. o. Et quia linea. z. b. ponitur medij motus planete: que quidē  
equidistat linee. n. o. a centro eccentrici ducte: erit planeta in linea. n. o. z ob  
hoc in puncto. o. Sed z fm viam epicycli in eodem pūcto positus est: quare  
fm vtrāqz viam vna est linea: per quam videtur planeta oculo in centro mū-  
di posito. z erit angulus. s. n. o. argumenti medij equalis angulo. d. b. o. Quia  
si posueris semidiametros eccentrici z concentrici inaequales: proportionem  
tamen semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli: sicut proportio-  
nem eccentrici semidiametri ad distantiam centrozū idem sequetur: quemad-  
modum ex eis: que pro luna sunt conclusa: elicere poteris q̄z facillime.

Propositio .ii.

Venerē idem z Mercurio videri necessē est.



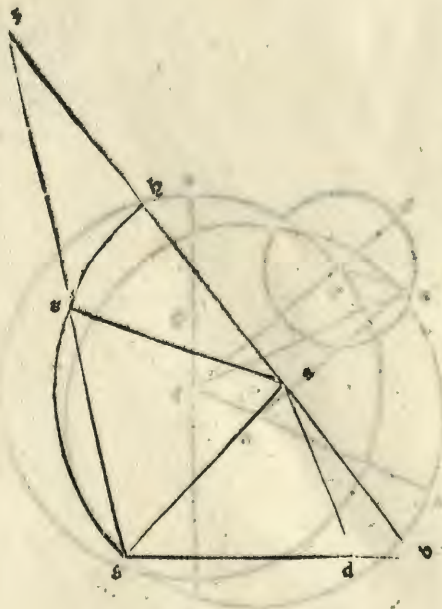
**I**ponamus motum epicycli in concentrico eque velocē me-  
dio motui solis. z motum argumenti vnicuiqz suum. motū vo-  
centri eccentrici ad successionem signozum equalem aggregato  
ex medio motu solis z medio motu argumenti. Repetita igit  
figura pristina: in qua angulus. a. z. b. est medij motus solis: erit  
angulus. b. z. s. equalis angulo. d. b. o. motus argumenti. quare linea. z. n.  
equidistabit linee. o. b. et reliqua vt ante. Ex his aperte sequitur: q̄ fm viam  
epicycli z concentrici: quicquid planete accidit de statione z retrogradatione  
accidit etiā ei fm viam eccentrici: q̄zuis z centrum eccentrici z linea medij mo-  
tus planete nō nisi ad successionem signozum moueantur. Verum illud erit  
in locis proportionalibus: volo dicere: si incerta distantia planete ab auge  
epicycli planeta videtur stationarius: in equali distantia ab auge eccentrici  
itidem apparebit stationarius. Jam igitur si planete esset vnica diuersitas  
sui motus: vt putabat Apollonius: z ceteri vetustiores: satis esset ostendisse  
occasionem stationis aut retrogradationis per viam epicycli. Cum autē supe-  
rius duplicem cōcluserimus diuersitatem: propter eccentricum scz z epicyclū:  
frustra determinare laborarem puncta stationū in eccentrico solo: aut epi-  
cyelo z concentrico: quare missa isthec facio. Ad rem ergo ipsam veniamus.  
quam: vt planius consequamur: preambula quedam audiamus.

Propositio .iij.



**S**i basis trianguli rectilinei in duas secta fuerit por-  
tiones: quarum vna latere sibi conterminali nō mi-  
nor fuerit: erit eiusdem ad reliquam basis portio-  
nem maior proportio: q̄z angulorum qui supra ba-  
sim sunt ordine permutato.

**T**rianguli. a. b. g. basis. b. g. diuisa sit in duas portiones. b. d. et. d. g. qua-  
rum vna: scz. g. d. nō sit minor latere. a. g. Dico linee. g. d. ad lineam. d. b. ma-  
iorem esse proportionem: q̄z anguli. a. b. g. ad angulum. a. g. d. Sit enim pri-  
mo. g. d. equalis. a. g. producta linea diuidente. a. d. ei equidistantē a puncto  
g. educo: donec cum. a. b. cōtinuata concurrat in puncto. z. Linee quoqz. g. d.  
equidistantem: que sit. a. e. producam. Erunt itaqz parallelogrami. a. d. g. e.  
duo latera. a. e. et. d. g. equalia. Itēqz. a. d. et. e. g. sibi equalia. Descripto igit  
arcu circūferētic circuli fm quantitatē. a. g. ipse transibit per punctū. e. sitqz  
arcus. g. e. b. Proportio igitur trianguli. z. a. e. ad triangulū. a. e. g. maior est  
proportione sectoris. b. a. e. ad triangulū. a. e. g. cū sector. b. a. e. sit pars trian-



## Duodecimus

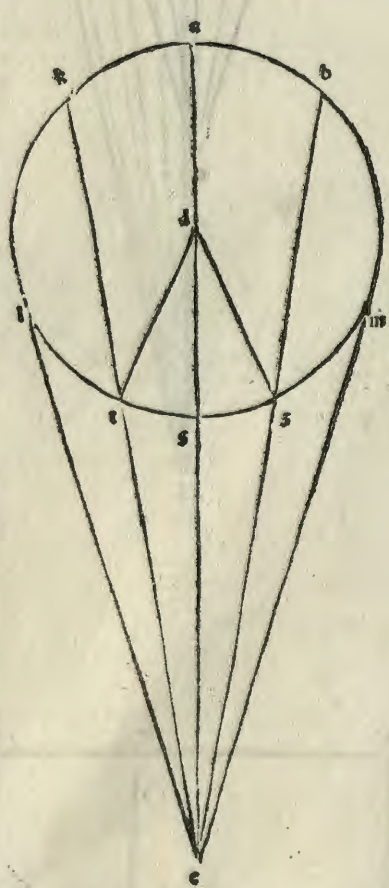
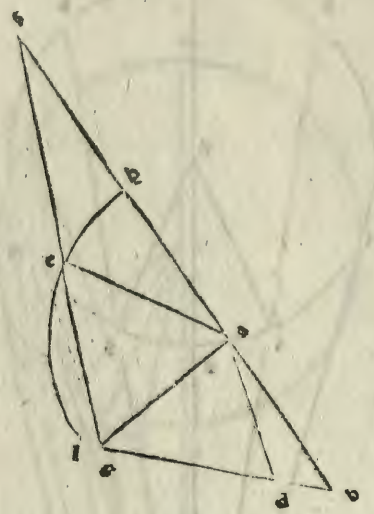
guli. 3. a. e. Sed sectoris. h. a. e. ad triangulum. e. a. g. maior est proportio : q̄ sectoris eiusdem ad sectorem. e. a. g. quoniam triangulus. e. a. g. est pars sectoris. e. a. g. q̄re multo maior est proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulū. e. a. g. q̄ sectoris. h. a. e. ad sectorem. e. a. g. Est autē proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. sicut lineae. 3. e. ad lineam. e. g. cum sint trianguli eiusdem altitudinis. Et. 3. e. ad. e. g. sicut. 3. a. ad. a. b. et ideo sicut. g. d. ad. d. b. Igitur trianguli 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. sicut lineae. g. d. ad. d. b. Item sectoris. h. a. e. ad sectorē. e. a. g. proportio est: sicut proportio trianguli. h. a. e. ad triangulū. e. a. g. quibus angulis equales sunt duo anguli. a. b. g. et. a. g. b. Proportio igitur sectoris. h. a. e. ad sectorē. e. a. g. sicut anguli. a. b. g. ad angulū. a. g. b. Sed erat proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. maior: proportionē sectoris h. a. e. ad sectorem. e. a. g. quare etiam proportio. g. d. lineae ad. d. b. maior: erit proportionē anguli. a. b. g. ad angulū. a. g. b. quod fuit p̄cludendū. ¶ Si autē g. d. maior: fuerit. a. g. ductis lineis rectis ut ante. et. a. e. maior: a. g. s̄m quantitatem itaq; a. e. describo arcum. lineam v̄o. a. g. continuo: donec arcui ipsi obuiabit. Quo disposito argumentabimur: ut supra fecimus.

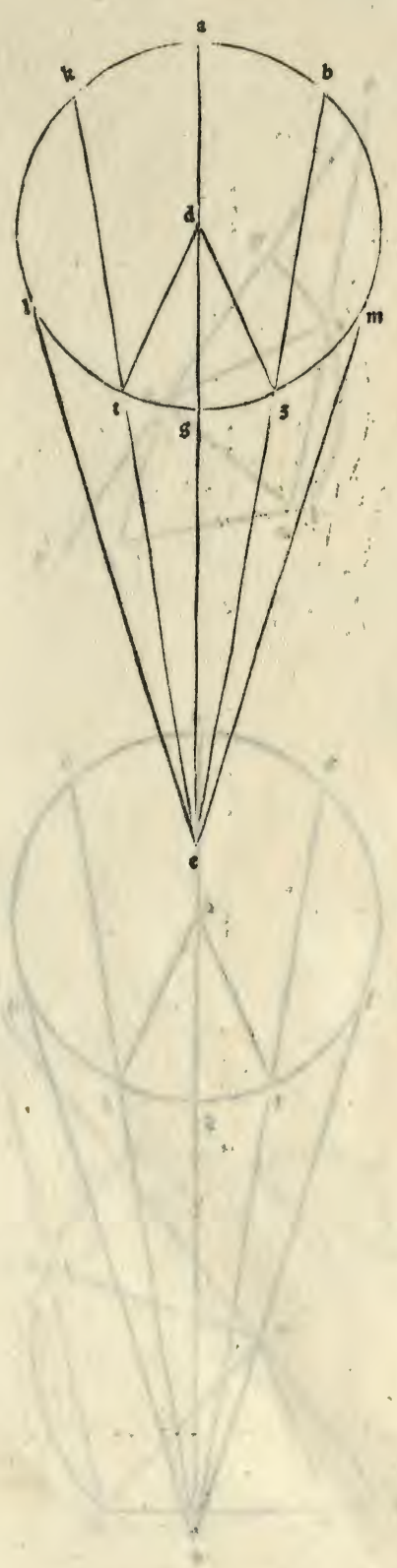
### Propositio                  iiii.

**Quibus stellis statio aut retrogradatio accidat: et quibus non: discernere.**



¶ Stella vnicum habens motum ad signorum successionem: et regularem super centro mundi: nunq̄ retrogradari videt. Que v̄o duplicem habet motum: siue propter epicyclum et cōcentricum: siue c̄centricum solum: cuius centrum mobile est: retrogradationem patitur: Si tamen motus eius: quo seorsum moueret: contra signorum successionem tēderet. Ut autē manifestius fiat illud: fit circulus epicycli. a. b. g. super centro. d. et centrum mundi. e. a quo per centrum epicycli ducatur linea. e. d. a. et sit. a. auz epicycli. g. v̄o oppositū augis. Dico itaq; generaliter: si proportio lineae. d. g. ad lineā. e. g. non fuerit maior: proportio ne velocitatis motus epicycli ad velocitatem stelle in epicyclo: non est possibile q̄ stella retrogradari videatur. Si enim hoc possibile eēt: maxime fieret apud punctum. g. ibi enim plurimū minuit motus diuersitatis ex motu longitudinis. sed nō accidit ibi quod dictum est. Accipiamus enim arcum. g. t. q̄ minimū. ducta linea. e. t. et linea. d. t. Quia igitur basis trianguli. d. t. e. diuisa est in duas portiones. d. g. et. g. e. et vna earum: scz. d. g. non est minor: later. d. t. erit per p̄cedentem maior: proportio lineae. d. g. ad. g. e. q̄ anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. Et ideo minor: proportio anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. q̄ lineae. d. g. ad. g. e. Sed proportio. d. g. ad. e. g. posita est nō maior: proportio ne velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. Multo igitur minor: proportio anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. q̄ sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Sed velocitatem stelle nunc determinat angulus. g. d. t. angulus igitur velocitatis epicycli maior: est angulo. g. e. t. Sitq; angulus ipse. g. e. l. In tempore igitur quo stella describit arcum epicycli. t. g. videtur ipsa descripsisse angulum. t. e. g. circa centrum mundi contra signorum successionem: si centro epicycli quiescente stella. l. dumtaxat in epicyclo moueretur. Sed et in eō tempore epicyclus descripsit circa centrum mundi angulum. l. e. g. maiorem angulo. t. e. g. s̄m successionem signorum. v̄sa igitur est stella moueri ad signorum successionem s̄m quantitatem differentie borū angulorum: scz s̄m quantitatem anguli. l. e. t. Nequaquam igitur



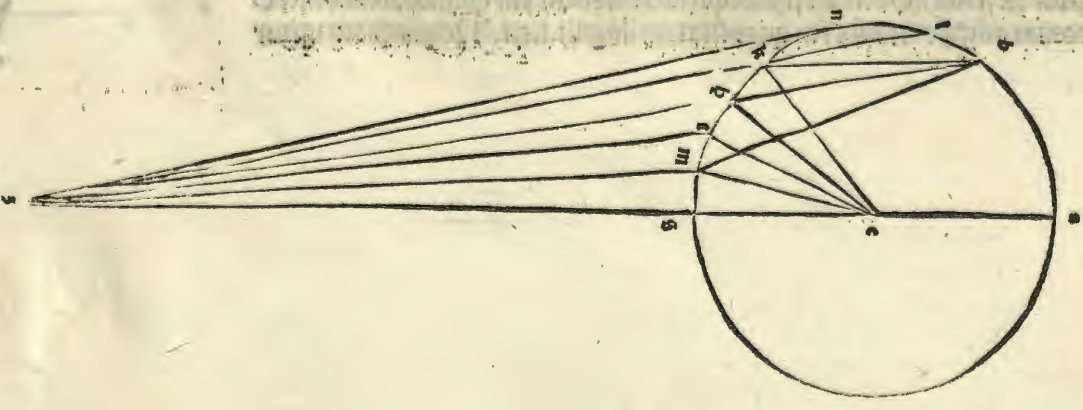


passa est retrogradationem. ¶ Idem probabitur: si acceperimus arcum .g. 3 productis lineis .e. 3. et .d. 3. Erit enī iterum angulus .g. e. 3. minor angulo velocitatis motus epicycli. Sit igitur angulus ille .g. e. m. Dum igitur planeta circa centrum epicycli describit angulum .g. d. 3. videtur in centro mundi .e. propter epicyclum descripsisse angulum .d. e. 3. contra signorum successione. Sed in eo tempore centrum epicycli descripsit fm signorum successione angulum .m. e. d. Qui cum superet angulum .d. e. 3. comiscendo motus duos: videbitur planeta nō retrogradari: sed fm successione signorum moueri. Ex his sequit: qd neqz soli accidat retrogradatio neqz lune. Sol enim fm viam epicycli eam habet velocitate in epicyclo quam epicyclus circa centrū mundi. Proposio autē semidiametri epicycli ad partem semidiametri concētrici que est extra epicyclum: est multo minor hac proportione eq̄litas. Est enim fm numeros Ptolemei fere sicut .1. ad .23. Similiter de luna p̄dicabis. ¶ In reliquis vō quinqz erraticis aliud apparet. Nam proportio linee .g. d. ad lineam .e. g. maior est proportione velocitatis epicycli ad velocitate stelle. Cōtingit igitur a puncto .e. produci lineam epicyclum secantem: taliter vt proportio medietatis eius partis: que in epicyclo est: ad partem linee ducte extrinsecam sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitate stelle. Nam a situ linee .e. a. recedendo vtrinqz linee partiales: que intra epicyclum cadūt pedetentim minuunt: que vō extra epicyclum sunt maiorant. Signatis igit huiusmodi duab<sup>9</sup> lineis .e. t. k. et .e. 3. b. sic vt proportio medietatis linee .t. k. ad lineam .e. t. sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle talis. Item sit proportio medietatis linee .3. b. ad lineam .e. 3. Dico qd planeta in vtroqz puncto: um .t. et .3. existens videbitur stationarius. Et per totum arcū t. g. 3. apparebit retrogradus. In toto vō epicycli arcu reliquo videbitur directus: quemadmodum infra demonstrabitur.

Propositio .v.

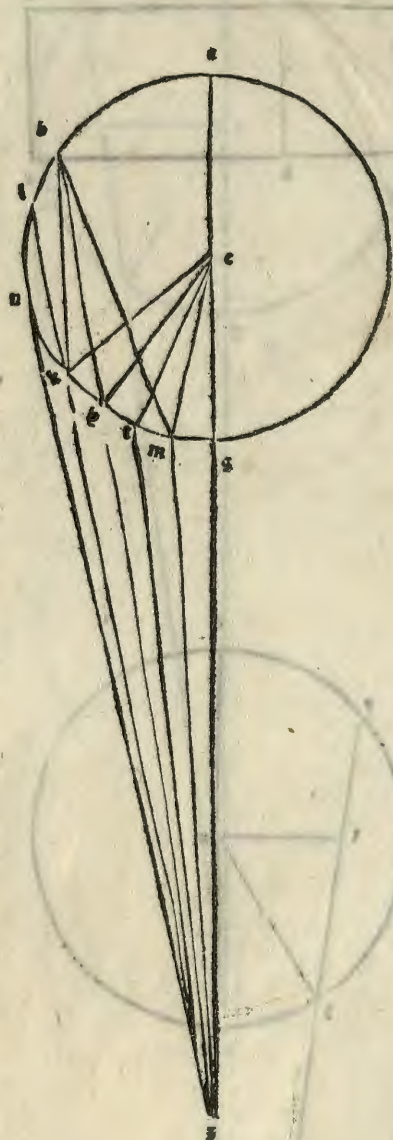


**P**unctum stationis stelle in epicyclo determinare. ¶ Sit epicycli circulus .a. b. g. super centro .c. Et centrum mundi sit .3. a quo per centrū epicycli ducatur linea .3. e. a. Et sit proportio .e. g. ad .g. 3. maior proportione velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Alias enim stelle non accideret statio neqz retrogradatio: quemadmodū precedens ostendebat. Sitqz alia linea .3. b. secans epicyclū in duobus punctis .b. et .h. taliter vt proportio medietatis .b. h. ad lineam .b. 3. sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. quod quidem possibile est: vt preactum est. Dico hanc lineam determinare punctum stationis. Nam stella in .h. existens: apparebit stationaria. Quantuscūqz enim arcus ab .h. versus augem accipietur: in eo loco planeta videbitur directus. In arcu vō ab .h. versus oppositum augis epicycli protenso: quantuscūqz modicus fuerit: stella videbitur retrograda. quare necessario in puncto .h. videbitur stationaria. ¶ Huius rei audi demonstratio nem. Accipiatu primo arcus .h. k. versus augem epicycli. ducta linea .3. k. l. et linea .b. k. Itēqz due semidiametri epicycli .e. h. et .e. k. producantur. Quia itaqz trianguli .b. k. 3. basis .b. 3. diuisa est in duas portiones .b. h. et .h. 3. et .h. 3. maior est latere .b. k. erit proportio linee .b. h. ad .h. 3. per tertiam huius maior proportione anguli .b. 3. k. ad angulū .k. b. 3. ideo maior proportione du



## Duodecimus

pli anguli. b. 3. k. ad duplum anguli. k. b. 3. Igitur maior est proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. b. 3. q̄ anguli. b. k. 3. ad duplū anguli. k. b. 3. sc̄z ad angulum. h. e. k. Sed erat posita proportio medietatis. b. h. ad. h. 3. sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatē planete. quare velocitatis epicycli ad velocitatē planete: sc̄z angulū. h. e. k. maior est proportio q̄ anguli. b. 3. k. ad eundem angulum. h. e. k. Igitur angulus velocitatis epicycli respōdens angulo. h. e. k. velocitatis planete: maior est angulo. b. 3. k. Sit igitur angulus. h. 3. n. equalis angulo velocitatis epicycli. Dum ergo planeta in epicyclo describit angulum. h. e. k. videtur circa centrum mundi descripsisse cōtra signorum successionem: quantum est ex parte epicycli angulū. h. 3. k. Sed in eo tempore centrum epicycli describit arcum. h. n. 7 ideo etiam totus epicyclus motus est ad successionem signorum per angulum. h. 3. n. Plus igitur procedit epicyclus: q̄ stella propter motum eius in epicyclo retrocedat in angulo quidem. k. 3. n. 7 tantundem videtur stella moveri ad signorum successionem. quare in toto arcu. b. k. apparet planeta direct⁹. Quod si a puncto. h. sumperimus versus oppositum angis epicycli arcum. h. m. quantumcūq̄ parū: planeta in toto hoc arcu apparebit retrogradus. Ductis enim lineis. 3. m. et b. m. et. e. m. Ex tertia huius maior erit proportio. 3. h. ad. h. b. q̄ anguli. m. b. 3. ad angulum. b. 3. m. Est enim basis trianguli. b. 3. m. diuisa in duas portiones. 3. h. et. h. b. Quarū vna sc̄z. 3. h. maior est latere trianguli. 3. m. quare cōuersim minor est proportio. b. h. ad. h. 3. q̄ anguli. b. 3. m. ad angulum. m. b. 3. Et ideo minor q̄ dupli anguli. b. 3. m. ad duplum anguli. m. b. 3. Hinc etiam minor erit proportio medietatis lineae. b. h. ad lineā. h. 3. q̄ anguli. b. 3. m. ad duplum anguli. m. b. 3. sc̄z ad angulum. h. e. m. Sed erat proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. h. 3. sicut velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Ergo minor est proportio anguli velocitatis epicycli ad angulum velocitatis planete: q̄ proportio anguli. b. 3. m. ad angulū. h. e. m. Cum autē angulus. h. e. m. sit velocitatis planete in epicyclo: erit angulus epicycli velocitatis minor angulo. b. 3. m. Sit igitur ipse. h. 3. t. Dum ergo planeta in epicyclo describit arcum. h. m. 7 angulum. h. e. m. videtur circa centrum mundi descripsisse angulū. h. 3. m. contra signorum successionem: quantum est ex parte epicycli. Sed in eo tempore centrum epicycli s̄m signorum successionem motum est per angulum. h. 3. t. Maior itaq̄ est retrocessio planete circa centrū mundi propter motum eius in epicyclo q̄ sit processio eius propter motum epicycli totius in angulo quidem. m. 3. t. quare stella dum mouetur per arcū h. m. videbitur retrocessisse per angulum. t. 3. m. Cum igitur in toto arcu. h. k. stella sit directa: in toto arcu. h. m. sit retrograda. necesse est. h. punctū esse finem directionis: 7 initium retrogradationis. Et ideo ipsum erit punctū stationis: quod fuit demonstrandum. Idem per omnia similiter ostendetur: posito planeta post oppositum angis epicycli: velut iam positus est ante huiusmodi angis oppositum.

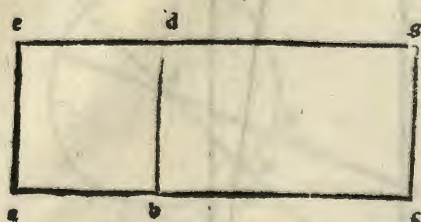


### Propositio vi.

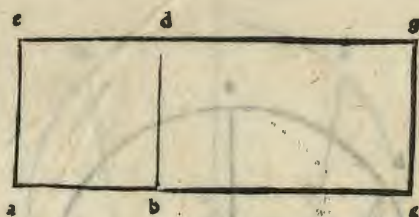


**D**ata proportione duarum linearū: si quod sub eis rectangulum continetur notum fuerit: vtrāq̄ earū notam fieri.

¶ Due lineae. a. b. et. b. c. proportionē inter se notam habeant. sitq̄. d. b. equalis. a. b. 7 orthogonalis ad lineam. a. c. 7 cōpleatur parallelogramū rectangulum. b. d. g. c. quod notū suppo-







natur. Dico q̄ vtraqz linearum .a.b. et .b.c. scita veniet. Continuet eni .g.d. in .e. ita vt .a.e. orthogonalis ad .a.c. sibi occurrat in .e. Erit itaqz p̄portio q̄ drati .a.d. ad parallelogramū .b.g. sicut linee .a.b. ad lineam .b.d. quare cum hec p̄portio nota sit: z superficies .b.g. cognita: veniet quadratum .a.d. notum: z latus suum .a.b. quod querebatur. Sed z p̄pter p̄portionem .a.b. linee ad .b.c. suppositam lineam .b.c. nota fiet.

Propositio vij.



Cognita epicycli ab auge eccentrici distantia: velocitates epicycli et planete: p̄posito medio cursui respondentes elicere.

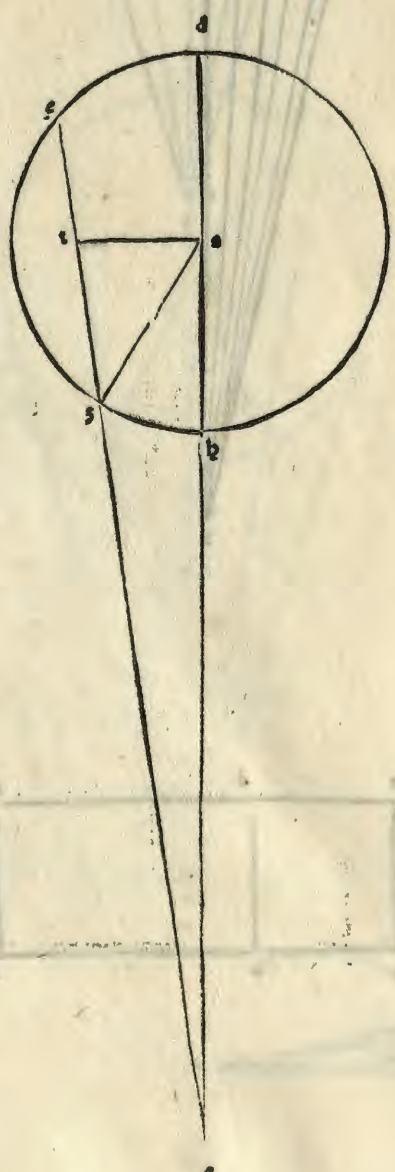
Ut si distantia centri epicycli ab auge fuerit .10. gra. volens scire dum centrum epicycli medio quidem cursu per gradum vnū mouetur: quantum in rei veritate respectu centri mundi moueatur: z quantum planeta in epicyclo: hoc pacto procedam. Lum centro medio: quod est distantia epicycli media ab auge eccentrici: accipio equationem centri: quā seruo. Deinde cētro medio: quo iam vsus sum: addo arcū medij motus p̄positi. Et cum aggregato iterum more solito cētri equationem addisco. Harum duarum equationū differentiam: si qua sit: ab arcu medij motus p̄positi demo: si epicyclus fuerit inter duos transit⁹ medios versus auge eccentrici. Aut addo eidem: si versus oppositū augis. Illud tamen tenet dum epicyclus in eadem parte respectu augis aut eius oppositi fuerit: Volo dicere: si centrum mediū datū posuerit epicyclum ante auge: q̄ aggregatum ex centro medio z arcu medij motus p̄positi similiter ponat epicyclum ante auge: aut post auge: si alterum eorum posuerit epicyclum: q̄ z reliquū id faciat. Si vō vnum ex eis posuerit epicyclum ante auge: z alterum post auge: oportet duas equationes coniungi: z collectum demi ex arcu medij motus p̄positi. Q̄ si vnū eorum posuerit epicyclum ante auge oppositum: z aliud post Collectum ex huiusmodi centri equationibus adijciendum est mediū motui p̄posito. Pro velocitate vō planete in epicyclo accipiatur medium argumentum: p̄posito medio motui respondens. quod facile fiet: si quanto tempore motus ille medius p̄positus respondeat scietur. Hinc argumento medio: quod ad habendam velocitatem epicycli minuisi adde: aut minue quod superius addidisti. Ratio aut huiusmodi operatiōis ex eis que superius de angulis diuersitatum p̄pter eccentricum venientium data sunt: si mentem apposueris: plane constabit.

Propositio viij.



Quantū in principio retrogradationis aut directio nis ab auge vera epicycli planeta distet certificare.

Sit epicycli circulus .d.e.z.b. super centro .a. notam habēs ab auge eccentrici distantiam. z ob hoc ex p̄missa velocitatem respectu velocitatis cognitam. Ducaturqz a centro mundi: q̄d sit .g. linea recta epicyclū secans in duobus punctis .e. et .z. taliter vt p̄portio medietatis linee .e.z. scilicet linee .t.z. ad lineā .z.g. sit vt p̄portio velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. ductis ante tamen lineis .a.t. quidem perpendiculari ad .e.z. et .a.z. semidiametro epicycli: cum linea .g.h.d. epicycli auge .d. z oppositū eius .g. indicantibus. queritur arcus .d.e.z. Est enim per quintam huius punctus .z. in loco: in quo planeta stationa/



## Duodecimus

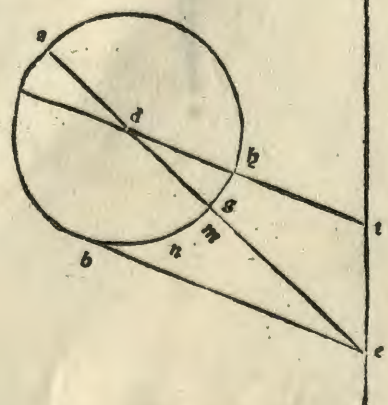
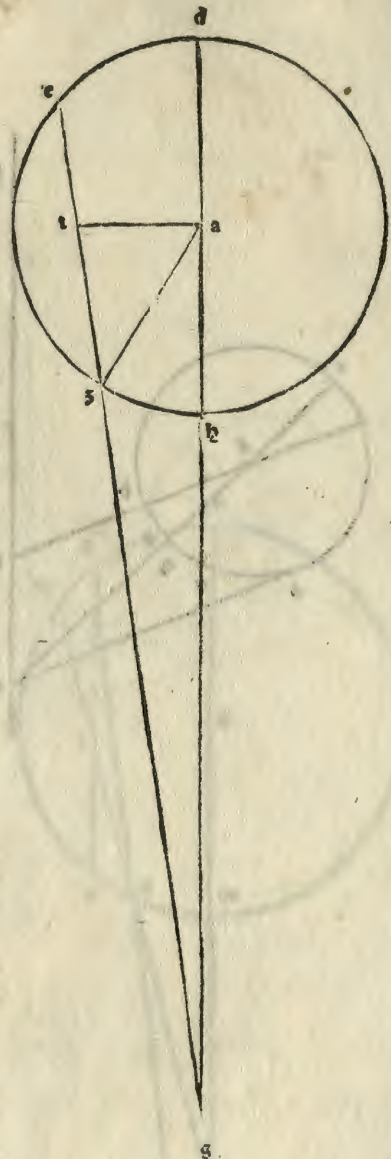
rius apparet: et incipiens retrogradari. Qui etiam punctus: si in latere epicycli dextro signabitur: simili conditione erit ipse initium directionis. Quia autem proportio lineae.  $z.t.$  ad lineam.  $z.g.$  iam nota est: quoniam velocitates epicycli et planete praemissa docuit: erit proportio.  $e.z.$  dupla ad.  $t.z.$  ad lineam.  $z.g.$  nota. Quare coniunctim proportio.  $e.g.$  ad.  $z.g.$  cognita fiet. Item ex eis que libi praecedentes explanarunt: nota fit proportio semidiametri epicycli ad lineam.  $a.g.$  et ideo.  $a.b.$  respectu.  $a.g.$  nota. et consequenter.  $d.b.$  ad.  $b.g.$  Sed et.  $d.g.$  respectu.  $b.g.$  cognita fiet. igitur quod fit ex.  $g.d.$  in.  $b.g.$  scitum veniet. Sed ipsum equatur ei quod fit ex.  $e.g.$  in.  $z.g.$  ergo quod fit ex.  $e.g.$  in.  $z.g.$  notum dabitur. Cum autem proportio.  $e.g.$  ad.  $z.g.$  iam constet: erit per sextam huius utraque laterum.  $e.g.$  et.  $z.g.$  cognita respectu lineae.  $a.b.$  semidiametri scilicet epicycli. linea veniet.  $e.z.$  nota prodibit: et medietas eius.  $t.z.$  Trianguli igitur.  $z.t.a.$  rectanguli duo latera.  $t.z.$  et.  $z.a.$  nota fiunt. quare latus eius.  $a.t.$  scitum: et angulus.  $t.a.z.$  cognitus. Sed et linea.  $t.g.$  nota est: et angulus.  $t.$  rectus. quare angulus.  $a.g.t.$  notus fiet: et reliquus ex recto angulus.  $t.a.g.$  A quo si dempseris angulum.  $t.a.z.$  notum: manebit angulus.  $z.a.b.$  notus: et arcus.  $z.b.$  cognitus. unde et residuus de semicirculo arcus.  $d.z.$  inuentus erit: qui querebatur. Ad hunc igitur epicycli situm dum planeta in puncto.  $z.$  notae distantie a puncto.  $d.$  fuerit: videbitur stationarius. ¶ Si vero initium directionis optaueris: translata intellige omnes lineas sinistri lateris epicycli ad latus eius dextrum: et syllogismo fruaris praestino. Concludes etenim initium retrogradationis et initium directionis: epicycli situ non mutato: equilater ab auge epicycli vera distare.

### Propositio .ix.



Notum diversitatis medium pro tempore dimidie retrogradationis numerare.

¶ Arcus hic quem querimus est de circiferetia epicycli descriptus a planeta medio quidem cursu diversitatis a principio retrogradationis ad medium eius. Sedium autem istud: ut nunc supponimus: est instans quo planeta est in opposito augis vere epicycli: oppositus scilicet medio loco solis. quod si oppositum augis vere epicycli non variaretur respectu oppositi augis medie epicycli: praecedens satis docuisset arcum questum. Non autem ita est: imo variatur punctus ille semper. ¶ Sit enim ut cognitu facilius fiat: in figura linea.  $z.e.$  ducta per auge eccentrici.  $z.$  et centrum mundi.  $e.$  In qua sit centrum motus equalis.  $t.$  Statuaturque epicyclus inter auge et longitudinem eccentrici mediam: qui sit circulus.  $a.b.g.$  super centro.  $d.$  descriptus. Ducta linea.  $e.d.a.$  ad auge epicycli veram: que sit.  $a.$  Oppositum autem augis vere sit punctus.  $g.$  sed oppositum augis medie epicycli sit punctus.  $b.$  ducta linea.  $t.b.d.$  Planeta vero retrogradari incipiens sit in puncto.  $b.$  Arcum igitur.  $b.g.$  ex precedenti habebimus notum. Eum autem non describit planeta precise a principio retrogradationis usque ad eius medium. Accedente enim planeta ad oppositum augis epicycli: epicyclus ille recedit amplius ab auge eccentrici. Angulus igitur diversitatis.  $e.d.t.$  ob eam rem maior erit in medio retrogradationis quam in eius initio. et inde oppositum augis vere epicycli plus distabit ab opposito augis medie. In medio itaque retrogradationis sit oppositum augis vere epicycli punctus.  $m.$  Describet igitur planeta arcum epicycli.  $b.m.$  a principio retrogradationis ad eius medium. In fine vero retrogradationis mutabit oppositum augis epicycli per arcum fere equalem arcui.  $g.m.$  Estime igitur venisse ad punctum.  $n.$  ita quod a medio ad finem retrogradationis arcum epicycli fere



equalē arcui. b. m. describere quincā. Querim<sup>o</sup> itaqz arcū. b. m. qui equidē statim inueniret: si arcus. g. m. cognitus esset. Sed ipse sciri non poterit: nisi sciant anguli diuersitatū propter eccentricū venientū. quoz vn<sup>o</sup> in principio retrogradationis: alter vō in eius medio ptingit. Eoz enī anguloz differētia arcū. g. m. manifestaret: si initiū z mediū retrogradationis ante aut post auge acciderēt. Si vō alterū ante z alterū post auge siue eius oppositū ptingeret: ipsi anguli diuersitatū collecti idē efficerēt. ¶ Ut igit hos diuersitatū angulos prope verū eliciam<sup>o</sup>: operā demus. Arcus. b. g. notus est: z proportio velocitatis epicycli ad velocitatē planete cognita est. Quare cū arc<sup>o</sup>. b. g. velocitatē planete in epicyclo mensuret: erit arcus quem epicyclus cor: respōdenter describit scitus. Accipe igit eq̄tionē centri cū cētro medio: quo vtebaris in pcedēti: dū querebas arcū. z. b. quā serua. Deinde huic cētro medio arcum velocitatis epicycli supadde: quē iam nouissime extraxisti. z cū collecto iterū q̄re eq̄tionē cētri. Cui eq̄tionis z prioris differētiā notabis. eq̄lis nāqz erit fere in pposito arcui. g. m. Subtrahē igit eā ab arcu. b. g. pri<sup>o</sup> noto: z manebit arcus. b. m. quesit<sup>o</sup> dū epicycl<sup>o</sup> inter duas lōgitudines ecētrici medias vsus auge fuerit. aut eidē adde: si in reliq̄ ecētrici parte p̄stitut<sup>o</sup> fuerit. Illud quidē obseruabis dū initiū z mediū retrogradatiōis i eadē parte augis aut eius opposito ceciderint. Si enī in diuersis acciderint partib<sup>o</sup>: cētri eq̄tiōes p̄iuge: z cū aggregato vt p̄idē opaberis. Reptū aut hūc arcū si duplaueris: habebis arcū fere toti<sup>o</sup> retrogradationis. Facile deniqz p̄stabit tps huic arcui respōdēs: si tabulas medioz motū p̄sulueris. Qz si velis opus huiusmodi p̄cisius reddere: inuēto arcui diuersitatis motū lōgitudinis mediū cor: respondentem inquire: z eo consequenter vtaris vice arcus: quem superius p̄ proportionem velocitatum motū eliciuisti.

Propositio .x.



**A**rcum dimidie retrogradationis discernere.

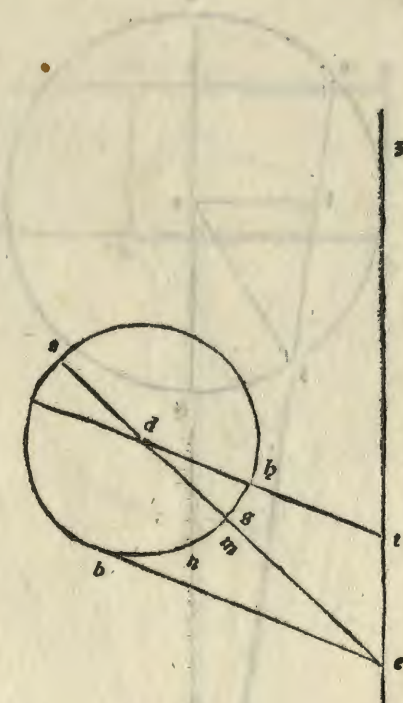
¶ Resumam<sup>o</sup> figurā supio: ē: q̄ dedit angulū. a. g. t. notū. p̄ quē planeta q̄dē retrocederet in tpe dimidie retrogradatiōis: si in hoc tpe epicycl<sup>o</sup> ad motū ecētrici nō moueret. Verū iterea mouet ipse fm signoz p̄sequētiā. Oportebit igit angulū: quē linea veri mot<sup>o</sup> epicycli in hoc tpe dimidie retrogradatiōis describit: minui ex angulo. a. t. g. Residuū enī q̄ntū planeta retrogradabit i hoc tpe indicabit. Est aut ex pcedēte tps dimidie retrogradatiōis notū. cui mediū motū lōgitudis tabule sue dabūt cognitū. Sic igit distātia epicycli ab auge ecētrici nota est ad p̄ncipiū retrogradatiōis q̄dē ex supposito: ad mediū vō retrogradatiōis p̄ additionē hu<sup>o</sup> mot<sup>o</sup> mediij: q̄ corrūdet tpi dimidie retrogradatiōis. q̄re p̄ tabulas eq̄tionū not<sup>o</sup> erit arc<sup>o</sup>: quē epicycl<sup>o</sup> vero suo motu in tpe dimidie retrogradatiōis describit. Hic igit arcus ab angulo. a. g. t. demptus: relinq̄t arcū retrocessiōis q̄sitū. Quē si duplaueris: habebis prope verū arcū a planeta p̄tra signoz successiōne in tempore totius retrogradationis descriptum.

Propositio .xj.



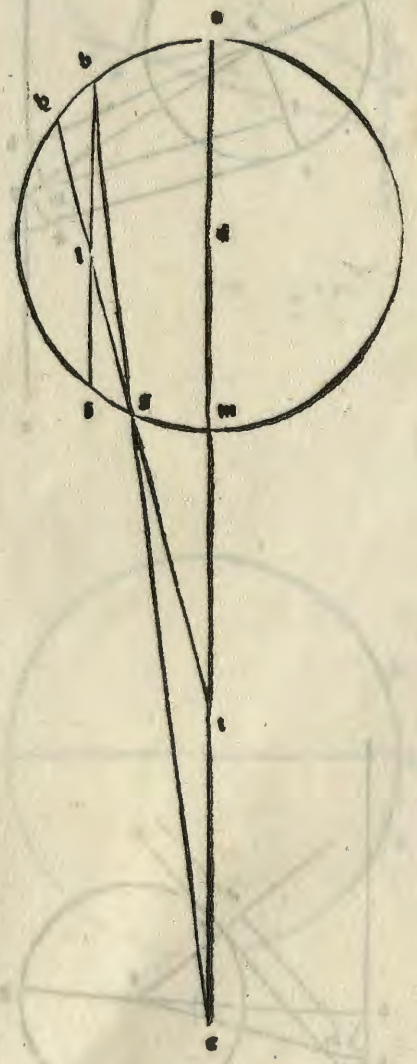
**A**rcus stationum industria tabulare.

¶ Ptolemus hunc operandi tenet modum. Principio querit stationem primā cuiuslibet planete ad lōgitudinē mediam ecētrici. Deinde stationes primas similiter accipit ad auge z oppositum augis ecētrici. Non tamen curat hanc p̄cisam



## Duodecimus

operationem : quam nona huius docuit. Inuentis aut stationibus ad hunc triplicem situm : sic procedit. Differentiam maxime remotiois centri epicycli a centro mundi & mediocris statuit primum numerum. Differentia vero remotiois huiusmodi ad eum situm : cui eniti statione proponit : & remotiois mediocris pro secundo numero sumit. Item excessum duarum stationum : quarum altera in auge : altera vero in longitudine media accidit : pro tertio numero. Multiplicat itaque secundum in tertium : & productum in primum partitur. & quartum exeuntem seorsum subtrahit a statione : quam dat longitudo eccentrici media : aut eidem addit : quemadmodum res ipsa postulat. Haec secus operatur ad eos epicycli situs : qui inter longitudinem eccentrici mediam & augis oppositum clauduntur. Sicque videtur extraxisse stationes planetarum ad omnem epicycli in eccentrico positionem. Hoc tamen vnum supponit : quod quantum epicyclus recedendo a longitudine eccentrici media : centro mundi aut appropinquat aut remouetur : tantum proportionaliter aut crescant aut decrecant stationes huiusmodi. Quod equidem suppositum necessitatem non habet. Ad varias enim epicycli a centro mundi distantias easdem inueniri stationes primas hoc pacto demonstrabo. Sit epicycli circulus. a. b. g. super centro. d. et centrum mundi. e. quod continuetur cum centro epicycli per lineam. e. d. vsque ad augem epicycli. a. educendam. Producaturque a centro mundi linea. e. b. secans epicyclum determinando punctum stationis. g. lineaeque. a. e. sit equidistans. b. z. quam secet. h. t. per punctum. g. transiens qualitercumque ceciderit in puncto. l. Erunt igitur duo trianguli. b. l. g. et. e. g. t. equianguli. quare proportio lineae. b. g. ad lineam. g. l. est sicut proportio lineae. h. g. ad. g. t. Ideo permutatum. b. g. ad. g. e. sicut. g. l. ad. g. t. quare maior est proportio lineae. h. g. ad. g. t. quam proportio. b. g. ad. g. e. vnde etiam maior est proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. e. Ponamus itaque punctum stationis. g. ad longitudinem mediam eccentrici : quoniam seorsum centrum epicycli distat a centro mundi per lineam. d. e. Deinde imaginemur epicyclum recedere ab hoc situ versus oppositum augis eccentrici donec distantia centri eius a centro mundi sit vt linea. d. t. Jam propter hunc recessum a longitudine media eccentrici maior sit proportio medietatis lineae h. g. ad lineam. g. t. quam sit proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. e. vt ostensum est. Similiter maior sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae pro distantia. d. t. quam sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae in distantia. d. e. Quoniam motus longitudinis tanto maior redditur : quanto epicyclus augis opposito propinquauerit. Si igitur possibile est : quod quantum addit proportio medietatis lineae. h. g. ad lineam. g. t. super proportionem medietatis lineae. b. g. ad. g. e. tantum addat proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae : in distantia quidem epicycli. d. t. super proportionem velocitatis epicycli ad velocitatem planetae in distantia. d. e. sit proportio medietatis lineae. h. g. ad lineam. g. t. sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae. Quare tunc punctus. g. erit locus stationis : dum epicyclus a centro mundi distat per lineam. d. t. qui punctus & antea : dum epicyclus esset in longitudine media : fuit locus stationis. Variata igitur a centro epicycli a centro mundi remotio : locus stationis inmutatus mansit : quod intendebam. Verum huius precisionis neglectio haec sensibilem inmittet errorem : quare Ptolemei operatione : quae tametsi enucleata non est : tamen quantum satis est comoda prosequendam censeo.



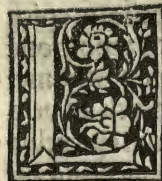
Deo Veneris in orbe signorum propositio: quanta possit esse plurima ipsius in eo loco existentis a sole longitudo vespertina percunctari.



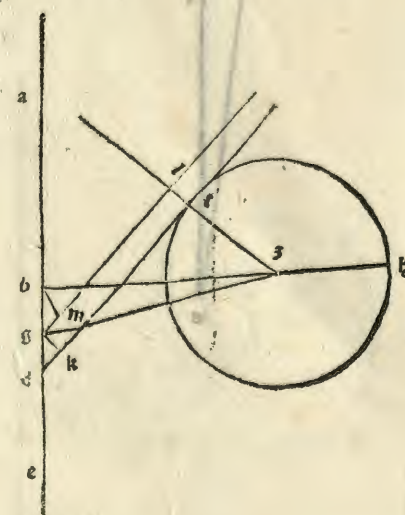
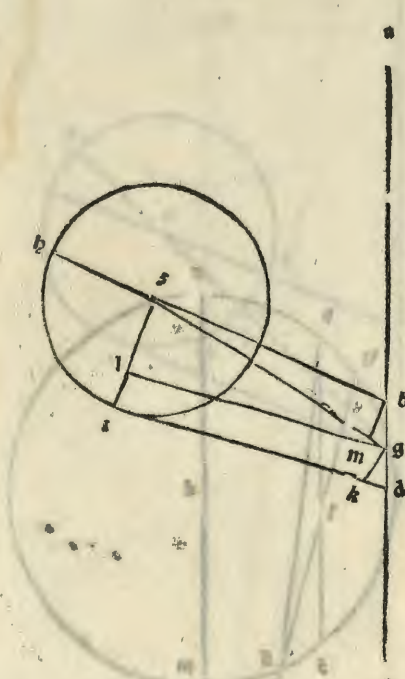
**L**Figuram ante oculos positam contemplare. In qua linea a. b. e. per augem eccentrici et eius oppositum incedat. Cuius alter terminus: a. scilicet sit aug. alter vero. e. oppositum augis. In ea linea punctus. d. sit centrum mundi. g. eccentrici. b. vero motus equalis epicycli. Item circulus. h. t. super centro. z. describatur. Quem contingat linea. d. t. in puncto. t. Centrum quoque eius cum tribus punctis. b. g. et. t. continetur per lineas. z. b. z. g. et. z. t. producta. b. z. in. b. augem mediam epicycli. denique perpendiculares protrahantur. b. m. quidem ad. g. z. et. g. k. ad. d. t. itaque. g. z. ad. z. t. Querimus itaque dum Venus est in linea. d. t. maxime a loco solis remota quanta sit eius longitudo vespertina. Superioribus autem passibus locus augis eccentrici veneris dabatur cognitus: et nunc quidem locus stelle huius scitus supponitur: quomobrem angulus. a. d. t. inuenietur notus. unde proportio. g. d. eccentricitatis scilicet ad lineam. g. k. equalem. l. t. non ignorabitur. Erat autem utraque linearum. d. g. et. z. t. respectu semidiametri eccentrici nota: quare. l. t. respectu eodem cognita veniet. residua quoque. z. l. ad lineam. g. z. semidiametri eccentrici mensurata erit. Trianguli igitur. z. l. duo latera. z. g. et. z. l. nota sunt: et angulus. l. rectus. quare angulus eius. z. g. l. notus erit. Jam igitur totus angulus. d. g. z. ex tribus constat angulis: scilicet. z. g. l. iam noto: angulo. l. g. k. recto: et angulo. d. g. k. cognito. propter angulum. g. d. k. prius notum: et. k. rectum. quare ipse cognitus veniet. Reliquusque angulus: videlicet. b. g. z. ex duobus rectis angulis cognitus erit. et ob hoc utraque linearum. b. m. et. m. g. linee b. g. commensurabunt. Que quidem linea. b. g. respectu. g. z. semidiametri eccentrici nota est. Sic igitur reliqua linea. m. z. cum linea. b. z. scite dabunt. unde angulus. b. z. m. non ignorabitur. qui cum angulo. b. g. z. prius noto equipolentis angulo. a. b. z. unde ipse angulus. a. b. z. cognitus erit. quare distantia veri loci veneris: qui et soli cois est: ab auge eccentrici constabit: igitur locus ille medius nequaquam occultabitur. Per ea autem que in tertio libro differabantur ex loco solis medio locus eius verus haud inscitus prodibit. Cum igitur locus veneris ad nutum positus sit: et locus solis verus pateat: Cognitum erit intervallum quod ipsorum locis veris intercudit. et hoc erat cupitum.

Propositio xiiij.

Longitudo itidem matutina quam maxima Veneri accidat comprehendere.



**L**Paulo diuersiorem subiiciemus figurationem: in qua linea veri loci veneris pertinget latus epicycli dextrum. Linea vero. g. l. perpendicularis: quam prius semidiametro epicycli obuiauit: nunc semidiametro epicycli continue extrinsecus ad rectos incidat angulos. Syllogismo autem superiori ex loco augis cognito: et loco planete pro latitudine sumpto: erit nota linea. g. k. equalis linee. l. t. Hinc tota. l. z. respectu semidiametri eccentrici. g. z. nota habebitur. et ideo angulus. z. g. l. mensuratus. qui ex recto. l. g. k. ablatus: relinquet angulum. z. g. k. non ignotum. et denique angulus. z. g. k. angulo. d. g. k. sociatus: conflabit angulum. z. g. d. scitum. unde et residuus de duobus rectis: angulus scilicet. b. g. z. nequaquam ignorabitur. Cuius suffragio reliqua: ut antebac feceras: sedulo eniteris. quare etc.



# Duodecimus

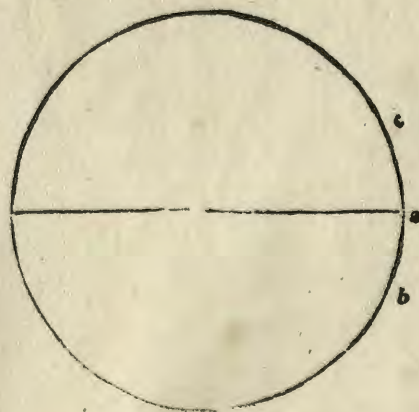
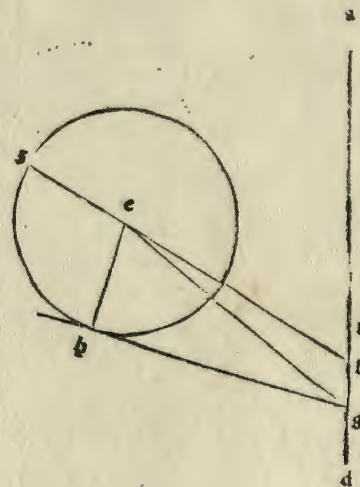
Propositio

xiiij.



**M**ercurij lōgitudines a sole maximas ex loco eius vero in orbe signozum cognito deprehendere.

**I**n linea. a. b. g. pūctus. a. sit aux ecētrici. g. cētrū mūdi. b. cētrū motus eq̄lis. et. t. cētrū parui circuli: quē centrū ecētrici describit. Epicycli autē circulus. z. h. sup cētro. e. statuat: quē cōtinuat linea. g. h. in pūcto. h. Eiusqz cētrū p̄tinuet cū trib⁹ pūctis b. g. h. lineis suis. sitqz locus planete: quē ostēdit linea. g. h. in orbe signozum notus: Propositum est inuenire maximā mercurij a vero solis loco longitudinē. Quod nequaquā poterim⁹ exēq̄ ingenio: quo circa venerē freti sumus. Nā licz angulū. a. g. h. notū habeāt: tñ nulla distātia cētri epicycli ab aliquo triū pūctoꝝ. g. b. et. t. cognita est. cuius quidē sciētia ad hanc rem est necessaria. Logitandū igit fuit sup alio medio: quo institutū nostrū attingendi fieret copia. Certi autē sumus: q̄ cognito angulo. a. b. e. scz motus medij longitudinis: cognosceꝝ p̄ ea q̄ supius ostensa sunt: angulus diuersitatis. b. e. g. cū angulo. b. g. e. Et ideo etiā linea. e. g. respectu semidiametri ecētrici. quo quidē respectu z semidiameter epicycli nota erit. hinc angulus. e. g. h. z inde totus angulus. a. g. h. noti crunt. Sic ex loco medio planete supposito: verū ipsius elaborādi patet ianua. Medio autē loco solis dato: verū ipsius eniti q̄s ignorabit. Quare medio loco solis aut mercurij: qm̄ his ambob⁹ cōis est: ad libitū supposito: facile agnoscem⁹ maximā mercurij siue matutinā longitudinē siue vespertinā. **N**ūc ad rem ipsam feliciter p̄operem⁹. Que vt intellectu iocūdio: habeat: exēplari vtat sermone. Doceri vellē Mercurio fm̄ verū sui cursum in p̄ncipio arietis cōstituto: quāta possit eē ipsi⁹ maxima a vero loco solis lōgitudō: siue maturinā malim: siue vesp̄tinā. Nono ad fortunā: ex rōnabili estimatiōe tñ: mediū locū solis siue mercurij talē: vt expleto ope: cui⁹ nūc memini: ver⁹ loc⁹ mercurij cadat in p̄ncipiū arietis: aut p̄ope. Si igit ver⁹ locus mercurij ad p̄ncipiū arietis p̄tinget: cert⁹ ero: q̄ mercurio in p̄ncipio arietis p̄stituto: tāta potest accidere maxima a sole lōgitudō: q̄ntū opus ipm̄ docuit. **S**i autē locus mercurij ver⁹ citra p̄ncipiū arietis ceciderit: itelligo zodiacū. b. a. c. in quo pūct⁹. a. sit p̄ncipiū arietis: z pūct⁹. b. sit mercurij loc⁹ ver⁹. Eligā deniqz locū aliū mediū: ita vt ver⁹ mot⁹ mercurij in maxima lōgitudine ex̄ntis cogat cadere vltra p̄ncipiū arietis. Vt videlicz in figura cadat i pūctū. c. Habebo itaqz duas lōgitudines mercurij maximas. q̄rū vna mercurio in pūcto. b. ex̄stēte accidit: altera vō in pūcto. c. p̄ q̄s inueniā lōgitudinē ei⁹ maximā ad pūctū. a. hoc ingenio. De excessu duarū lōgitudinū in duobus locis. b. et. c. mercurio accidentiū accipio partē p̄portionalē fm̄ p̄portione arc⁹. a. b. noti: ad totū arcū. b. c. notū. Nāc autē partē p̄portionalē addā lōgitudini maxime ad pūctū. b. p̄tingēti: si reliq̄ maior fuerit. aut minūā ab ea: si reliq̄ minor fuerit. z habebō longitudinē a loco solis vero maximā: q̄ accidit mercurio in p̄ncipio arietis ex̄stēti: quod intendebā. Non aliter ad cetera loca zodiaci operaberis. Igit quo simplici conatu rerum mediarū egestate pficiscēdi nō est potestas: gemis visib⁹ p̄tingere nō tua te deterreat seco: dia.



Explicit Liber Duodecimus Epitomatis.

Sequitur Tredecimus.

Liber Tertiusdecimus Speculationis Theoricarum Partē  
postremā Notus videlicet in latitudinē planetarum: suasq;  
considerationes planissime dimetitur.

Propositio

Prima.



Latitudinibus trium superio-  
rū viā speculationis aperire.

Crebris Ptolemeus obseruationi-  
bus coniecit tēpore suo maximas sa-  
turno & ioui accidere latitudines: dū  
in principio libe aut prope constitue-  
rentur. Marti vō circa finem cancri  
fortasse in auge eccentrici posito: lati-  
tudines inquam septentrionales. In  
partibus vō diametraliter oppositis  
maximas latitudines meridionales.  
Quo satis explorato: cepit Ptolemeus  
obseruare planetas: vnūquēq; in me-  
ta latitudinis sue maxime: nūc quidē

in auge epicycli vera aut prope: quoniam in auge epicycli vix aut nunq; ocu-  
lo satis apparet planeta: radijs solaribus id agentibus: nūc vō in augis op-  
posito. Notauit aut pluri latitudine planetā in opposito augis epicycli exi-  
stentem ab egyptica remoueri q̄ in ipsa auge: tam in parte eccentrici septen-  
trionali q̄ meridionali. Vtraq; aut latitudinū ad auge epicycli veram et  
eius oppositum pertinentium: in medietate eccentrici septentrionali videbat;  
septentrionalis: & in medietate meridionali vtraq; meridionalis cernebat.  
Que res significauit: totam epicycli diametrum versus septentrionē ab egypti-  
ca: aut totam versus meridiem remoueri. Quod haud euenire potest: nisi  
centrum epicycli: & pars superficiē eccentrici: in qua ipsum epicycli centrum  
statuitur: versus eandem partē declinet. Conclufit igitur Ptolemeus noster  
superficiem eccentrici ad superficiem egyptice inclinam esse. Duosq; sectio-  
nis terminos: quemadmodū in luna nodos appellauit. Epicycli itidem sup-  
ficies ad superficiem eccentrici eodem iudicio comprobatur inclinata. Nisi  
enim id certum esset: nequaquā cerneret planeta diuersas quantitate latitu-  
dines ad auge epicycli & eius oppositum accidere. Deinde haud inertius  
expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum: ita vt ipsum a ter-  
mino boreali per quadrantem distare intelligeret. Sed & corpori planete di-  
stantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. quotiensq; considera-  
tiones duas istas confluisse vidit: non deprehēdit astri aliquam latitudinē.  
Idem quoq; comperit: planeta in alijs epicycli partibus existēte. Epicyclo  
tamen in nodo manente: hoc iudicio conuicit totam epicycli superficiem in  
hoc situ egyptice superficiem nusquam trāsire. Ad summū igitur Ptolemei  
vestigia sectando asseremus: q̄ superficies eccentrici in his tribus superiori-  
bus ad superficiem egyptice inclinata sit inclinatione fixa. superficiesq; epi-  
cycli ad superficiem eccentrici: non tamē fixa inclinatione. Ita q̄ longitudo  
epicycli propior ad eam partem ab eccentrico elongat: ad quam tendit pars  
eccentrici: in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter vō epicycli per longi-  
tudines medias transiens: sicut in superficie egyptice facere cognoscitur: epi-

## Tredecimus

cyclo in altero nodorum manente: Ita extra hos duos situs ecliptice concluditur equidistare.

### Propositio .ii.



**P**ro Veneris denique et Mercurij latitudinibus preambula quedam absoluere.

**C**um seculo aspiceret Ptolemeus: quid varietatis in suis haberent latitudinibus Venus et Mercurius: deprehendit quod centro epicycli in auge eccentrici constituto: eandem haberet planeta latitudinem in auge epicycli vera existens: quod in eius opposito. Simile reperit quod centro epicycli in opposito auge eccentrici manente. Nec autem latitudo in Venere quidem ad ambos situs epicycli dictos erat septentrionalis: in Mercurio vero meridionalis. Unde liquidum erat: quod tota diameter epicycli per auge eius et oppositum transiens. Et ideo etiam centrum epicycli in Venere quidem versus septentrionem tenderet: in Mercurio autem ad meridiem. Quod accidere nequit: nisi pars eccentrici: que tunc epicyclum continet: eo declinet. **P**ostea vero alios planete in epicyclo situm observare studuit epicyclo tamen in auge eccentrici manente. Potissime tamen maximas planete a sole longitudes et matutinas et vespertinas advertendas censuit. Invenit igitur epicyclo Veneris in auge eccentrici constituto: longitudinem vespertinam pluris declivitatis ad septentrionem quam longitudinem matutinam. Contrarium vero huius expertus est in opposito auge eccentrici. Ibi enim plus ad septentrionem tendere notavit longitudinem matutinam quam vespertinam. Sed in Mercurio aliter. In auge enim eccentrici longitudinem eius vespertinam plus ad meridiem reperit declinatam quam longitudinem matutinam. In opposito vero auge eccentrici huius contrarium. Non pigrius inde experimenta habuit dum epicycli centrum in altero nodorum situaretur. Consideravit enim quod planeta utrinque ab auge epicycli per quartam circuli distans: nullam ab ecliptica haberet latitudinem. In auge vero atque eius opposito latitudine non careret: et quidem differenter. Vidit enim quod longitudo propior epicycli Veneris in parte eccentrici sinistra: ubi scilicet est motus longitudinis diminutus: declivior esset ad meridiem quam eius longitudo longior. Contrarium autem in reliquo nodo. ubi enim longitudo epicycli declivior: erat ad septentrionem: has autem latitudines in Mercurio per omnia contrarias invenit. In nodo enim medietatis eccentrici sinistre: longitudo propior epicycli declivior: erat ad septentrionem quam longitudo longior. E contrario autem in reliquo nodo. Summatim igitur intelligemus utriusque istorum duorum eccentricum ab ecliptica declinationem pati: non quidem fixam: sed variatam. cuius quidem mutatio cursum epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge eccentrici aut eius opposito existente: maxima est huiusmodi deviatio. Eo autem ab hoc situ recedente: pedetentim minuitur: donec nulla fiet: sed tota superficies eccentrici in superficie ecliptice situetur: dum scilicet epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde vero recedens: iterum deviatio eccentrici crescere incipit. In Venere quidem: ut dictum est: semper versus septentrionem: in Mercurio autem versus meridiem. Epicyclus vero hoc habet varietatis in nodis: diameter eius per auge et eius oppositum transiens: non in superficie deferentis est: sed ad eam inclinatur. In auge autem eccentrici atque eius opposito tota illa diameter in superficie eccentrici sita est. Diameter vero epicycli orthogonalis ad dictam diametrum in eodem situ: scilicet auge eccentrici aut eius oppositi: non in superficie eccentrici est: sed ab



ea reflexione maxima separata in nodis: nō modo in superficie ecētrici: verū etiam in superficie egyptice situm sibi vendicat. Hanc speculationem si ampliozem cupias: introductorios ad artem nostram libellos consule.

Propositio ij.



**N**unc quante sint vniuerse Venēris et Mercurij latitudines discere: vnde liquido singularum superficialium ad alias constabunt inclinationes.

Venus in auge epicycli aut eius opposito manens: comperitur habere latitudinē. 10. m. siue epicyclus ipse in auge eccentrici: siue in eius opposito fuerit constitutus. Mercurius. 45. m.

Tanta igitur erit cuiusq; eorum deviatio siue declinatio eccentrici ad superficiem egyptice. Nec mirari oportet: quo pacto id considerādi sit potestas: cū vterq; eorū in auge epicycli manens aut in eius opposito: ne cōsideratori appareat: radius solaris impedimentum afferat. Dico equidem planetam nō in his duobus obseruātū esse sibi: sed in locis eis propinquis. Ita vt coniungere possis: tantam accidere latitudinē planctē in auge epicycli aut eius opposito existente. Preterea in locis memoratis eccentrici reflexiones differre compertum est in. 5. g. In venere quidem sine diuersitate sensibili in auge atq; eius opposito. In mercurio autē differētia reflexionū in opposito augis eccentrici contingentū: super eas que in auge eccentrici accidunt: addunt medietatem gradus. Ita vt si mediocrem inter extremas reflexionum differentiam pensaberis: quinq; gra. quemadmodū veneri: et nūc mercurio vendicabis. Hinc elicitur: maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a superficie eccentrici esse fere duorum graduū et dimidij. Hec enī reflexio duplicata quinq; gradus integrat. Angulum autē inclinationis superficiali epicycli ad superficiem eccentrici paulo inferius eliciemus. Tandem autē veneris epicyclo in altero nodo: um constituto: stella ipsa in epicycli auge existens: latitudinem ad vtrūq; latus egyptice habuisse cernitur vnius gradus: in opposito augis epicycli sex graduū et tertie vnius gradus. Vnde concluditur angulum inclinationis superficiali epicycli ad superficiē eccentrici in hoc situ continens duos gradus et medietatem vnius gradus. Si enim a centro mundi per centrum epicycli in hoc situ rectam duces lineam: que secet superficiē conuexam epicycli in duobus pūctis. et a summo earum quocūq; velis. 2. g. et dimidiū numeraueris: due linee terminos huiusmodi arcus continuantes angulū in centro mundi continebunt. vnius gra. vt quattuor: recti sunt. 360. Ab infimo vō puncto: si tantundē numeraueris: et modo dicto lineas in centro mundi confluentes intellexeris: erit angulus in ipsis comprehensus. 6. g. 20. m. fere. Hic autē inclinationis angulus latitudinibus singulis eliciendis inferiori loco vsu veniet. Latitudo vō mercurij in auge epicycli existēs vno g. et 45. m. cōplectit. In opposito vō augis epicycli. 4. g. fere. Ita vt inclinatio superficiali epicycli ad superficiē eccentrici sex gra. et quartā partē gradus vnius sibi postulare videtur.

Propositio iij.



**A**ngulos inclinationū huiusmodi geometrica via inuestigare.

Angulos inclinationū huiusmodi itinere geometrico didicisse volens: intellige superficiē planam perpendiculariter inci-

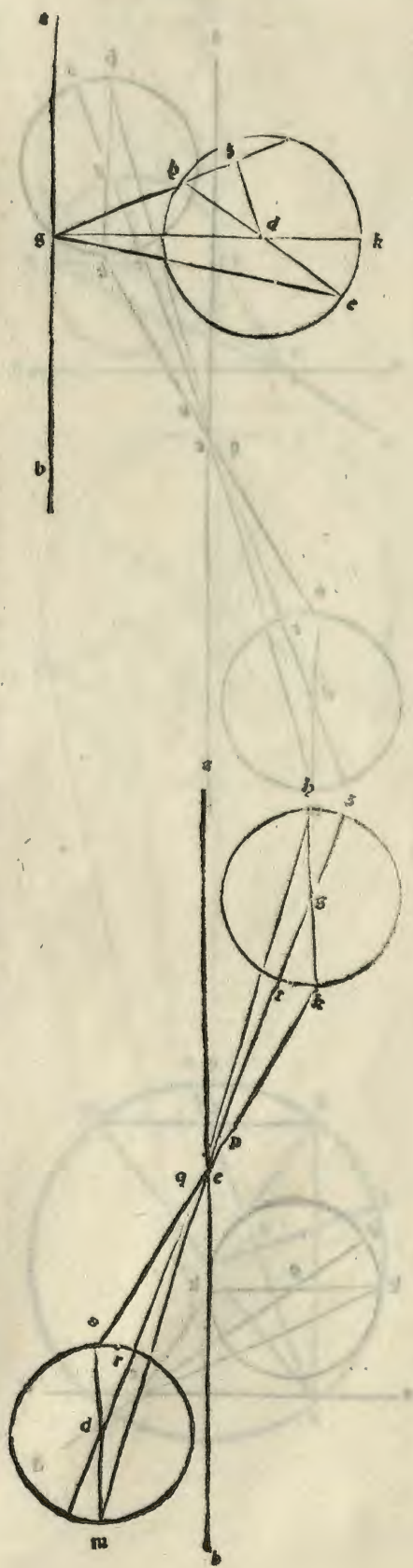
## Tredecimus

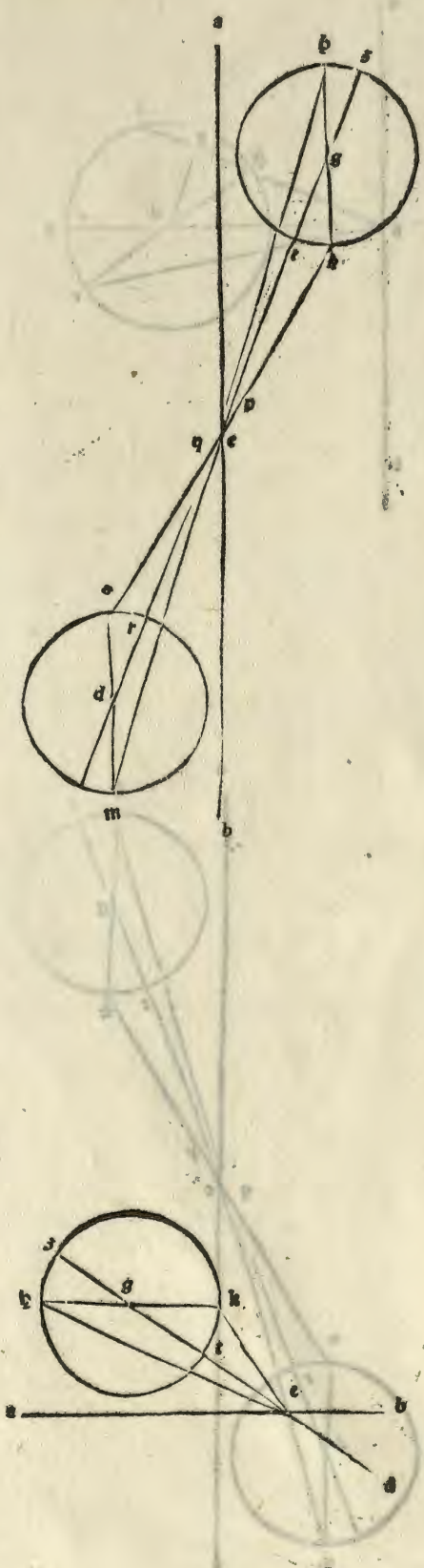
dentem ecliptice transeundo per nodos utrosqz. Que quidem secet epicycli spheram. & sectio comunis sit circulus. *b.k.e.* circa centrum. *d.* descriptus. Linea augis eccentrici sit. *a.b.* centrum mundi. *g.* in se continens. a quo fluat linea. *g.d.* eclipticam nusquam transiliens. Itaqz linea. *g.h.* que continuet. *d.z.* ei perpendiculariter insistere possit. Planeta vo nunc intelligat in. *e.* auge epicycli nunc in. *b.* opposito augis. Cum igitur angulus latitudinis. *d.g.b.* notus sit ex consideratione: erit proportio. *g.d.* ad. *d.z.* nota. Sed. *b.d.* semidiameter epicycli: ad. *g.d.* distantiam epicycli a centro mundi proportionem scitam habet: ergo eiusdem ad. *d.z.* proportio erit manifesta. unde angulus *d.b.z.* datus. ideoqz reliquus angulus. *g.d.b.* intrinsecus haud ignorabitur. et ipse est angulus inclinationis quesitus.

### Propositio .v.

**R**er maximas Martis latitudines: quante sint circuloz suozum inclinationes patefacere.

Veneri & mercurio hoc vnum comune nouimus: qz tamessi stella ipsa multifarias patiatur latitudines: dum tamen altera earum reperiri solet maxima: reliqua vo nulla est. altera itaqz alteri cedit: quatenus vtraqz singulatim quanta sit perspicere possit astronomus. In marte aut saturno deniqz & ioue longe diuersus euenit. Maxima enim quam quisqz eozum solet habere latitudo partim ex epicyclo: partim vo ex eccentrico pendet. Itaqz alteram altera aperte & seorsum cognosci non sinit. Igitur propositum executuri: alio tramite proficiscemur. Mars in opposito augis epicycli sedem habens: dum epicyclus ipse in auge eccentrici statuitur: pbeuum iter transilire cernitur spacio. 4. grad. & quarte vnius gra. In opposito vo augis eccentrici quantitate. 7. grad. Pungamus ergo figuram: in qua due linee. *a.b.* et. *g.d.* sectiones comunes sint superfici ei perpendiculariter ecliptice & a centro incidenti cum ipsis superficiebus sectis. *a.b.* quidem in ecliptica iaceat. *g.d.* vo eccentrici superficiem nusquam excedat. in q deniqz super duobus centris. *g.* et. *d.* duos circulos epicycli representaturos describamus: qui sint. *b.t.k.* et. *m.n.s.* Sitqz diameter epicycli. *b.g.k.* inclinata ad diametrum eccentrici. similiter. *m.d.s.* super eandem productis a centro mundi. *e.* lineis. *e.h.e.k.e.m.* et. *e.s.* ad quattuor puncta. *b.h.k.m.* et. *s.* Stella igitur in opposito augis epicycli existens: epicyclo in auge eccentrici posito: videtur habere latitudinem secundum quantitatem anguli. *a.e.k.* In opposito vo augis eccentrici ab ecliptica secernitur per angulum. *b.e.s.* hi duo anguli cogniti sunt: vt supra visum est. Neuter tamen angulorum. *g.e.k.* et. *d.e.s.* sciri habetur. Verum differentia: qua alter alterum superat: comperta est. Ipsa enim est differentia duozum angulorum. *a.e.k.* et. *b.e.s.* datorum: cum angulos. *a.e.g.* et. *b.e.d.* sibi contrapositos equales esse oporteat. Si itaqz proportionem anguli. *g.e.k.* ad angulum. *d.e.s.* scitam quis daret: mox eozum vterqz prodiret inuentus. Vt igitur hec proportio prope verum cognoscatur: imaginemur lineam rectam transire per centrum mundi & centrum epicycli in duobus sitibus intellecti. puncta sectionis huius linee cum superficie conuexa epicycli ex parte oppositi augis epicycli notemus. Quotquot igit arcus circuli sectionis epicycli ab altero horum punctozum numerabimus equales: & eozum terminos centro mundi continuabimus: erunt omnes anguli: quos dicte linee cum linea per centrum epicycli & centrum mundi ducta continet: inter se equales. Idem accidit in reliquo epicycli situ. Ex eis aut que in vndecimo libro cir-





ea angulos diuersitatum ab epicyclo pendentium explanata sunt: si certum arcum ab opposito augis epicycli numerabimus: facile constabit: quanto angulo apud centrum mundi ipse subtendetur. & quidem non difficilius in opposito augis ecetrici q̄ in ipsa auge. Tales igitur arcus equales accipiam⁹ de circūferētia epicycli in auge ecetrici & eius opposito intellecti. Ex parte tamen oppositi augis epicycli & equātis: quia angulis in centro mundi ipsi subtenduntur: exploremus. Si enim hos duos inter se conferemus angulos prope verum habebimus proportionem eam quam nostri nunc habent anguli latitudinū. Ea proportio in rem nostram erit hoc pacto. Sit alter illoꝝ anguloꝝ:  $p.$  & alter.  $q.$   $p.$  quidem maior.  $q.$  vō minor. Differentia coꝝ sit.  $r.$  Cum itaq; proportio.  $p.$  ad.  $q.$  sit sicut anguli.  $d.e.s.$  ad angulū.  $g.e.k.$  erit diuisim proportio.  $r.$  ad.  $q.$  sicut differentie duorum anguloꝝ:  $d.e.s.$  et.  $g.e.k.$  ad angulū.  $g.e.k.$  Sed.  $r.$  et.  $q.$  anguli cum differentia anguloꝝ iam dicta noti sunt. quare angulus.  $g.e.k.$  non ignorabit. Cui si differentiam sepe memoratam adieceris: angulus.  $d.e.s.$  notus resultabit. Igitur trianguli.  $g.e.k.$  cuius duo latera.  $g.e.$  et.  $g.k.$  nota sunt: cum angulo.  $g.e.k.$  angulus.  $e.g.k.$  scilicet veniet per scientiam trianguloꝝ planorum. & ipse est angulus inclinationis epicycli ad superficiem ecetrici. Quem Ptolemeus conclusit habere duos gradus: & quartam vnius gradus. Angulum vō.  $a.e.g.$  inclinationis sez ecetrici ad eclipticā vnico gradu contineri didicit. Quod si opus huiusmodi precipius reddendi libido inceserit Arcu.  $t.k.$  siue angulo.  $e.g.k.$  vtaris ad extrahendum terminos proportionis superius memorate Inde vō vt prius per omnia procedas.

Propositio vi.



Aturnus postremo cum Ioue suorum inclinationes circuloꝝ astronomo cognititas volunt.

Hi duo tamen pleriq; cū Marte coes in motibus habeant passionē: hoc tñ vno a se diuersiores perspiciunt: q̄ martis latitudines in auge ecetrici atq; eius opposito accidentes sensibiles habent differentias: relatiuis ad se collatis latitudinibus. Quod vō latitudinibus saturni & iouis in oppositis augium epicycloꝝ existentium: atq; in terminis maximarum latitudinū suarum accidentibus interest: sensui non apparet. Quamobrem aliud medium propositi nostri finem aperiet. Conuerte oculos ad figuram precedentis. Verum nō aspicias circulū epicycli: nisi eum qui in auge ecetrici situatus est super centro.  $g.$  Inuenta autē est latitudo saturni in auge epicycli constituti: epicyclo autē in termino boreali manente: per coniecturam que in apparitionibus atq; occultationib⁹ haberi potuit. 2. g. fere. In opposito vō augis epicycli triū graduū. Iouis vō in auge epicycli vni⁹ gradus. In opposito vō augis epicycli duorum graduū. Igit in hac figura angulus.  $h.e.k.$  prodit cognitus. Ipse enī est differentia duarum latitudinū. Et si proportio anguli.  $h.e.g.$  ad angulū.  $g.e.k.$  nota esset: quis ignoraret vtrūq; eorum. Item si arcus.  $h.z.$  siue.  $t.k.$  sibi equalis foret cognitus: statim haberetur vterq; duorum anguloꝝ:  $h.e.g.$  et.  $g.e.k.$  cum proportio etiā lineę.  $e.g.$  ad lineam.  $g.b.$  siue.  $g.k.$  nota sit. Sed neq; isti arcus cogniti sunt. Accipiamus igitur duos arcus equales: quantum sint: propinquos tñ fm estimationem arcub⁹.  $h.z.$  et.  $k.t.$  adhuc ignotis. Quod faciemus per tabulas diuersitatū: coniungēdo duos diuersitatū angulos arcub⁹ equalibus apud auge & oppositū augis epicycli respondē.

# Tredecimus

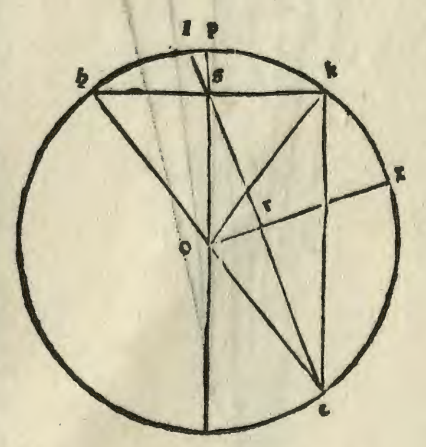
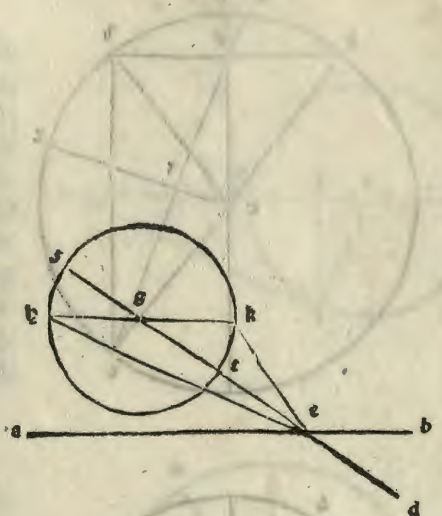
tes: donec reperiamus aggregatum equari angulo. *b.e.k.* noto: & quanti sint anguli quibus ipsi apud centrum mundi subtenduntur: exploratum habeamus per ea que in libro vndecimo circa finem conclusa sunt. Erit naq; eorum anguloꝝ proportio equalis fere proportioni anguli. *b.e.g.* ad angulū. *g.e.k.* Sitq; vnus eorum. *p.* & reliquus. *q.* Quidē maior: & *q.* minor. Si igitur proportio. *p.* ad. *q.* est sicut anguli. *k.e.g.* ad angulum. *g.e.h.* erit coniunctim proportio. *p.* et. *q.* ad. *q.* sicut totius anguli. *b.e.k.* noti ad angulum. *b.e.g.* Ex tribus igitur notis quantitibus nota fiet quarta: scz angulus. *b.e.g.* Quo ad iecto ad angulū. *a.e.h.* minime scz latitudinis: colliget torus angulus. *a.e.g.* notus: qui est angulus inclinationis ecētrici ad eclipticā. Proportio deniq; lineę. *e.g.* ad semidiametrum epicycli. *g.b.* nota est: propter situm epicycli notum: & angulus. *g.e.h.* quare per scientiā trianguloꝝ planoꝝ angulus. *e.g.h.* cognoscitur. Quo dempto ex duobus rectis: manebit angulus. *b.g.z.* scitus: qui mensurat inclinationem epicycli ad superficiem ecētrici. Quod si precius eniti voles: vtere arcu. *b.z.* nunc propter angulum. *b.g.z.* noto: loco eius quo mediante superius proportionē huic rei necessariā elicuisti. Reliqua vo vt antebac exequaris: opusq; huiusmodi itera tādiu donec ad bonā p̄cisionē anguli. *g.e.h.* venies. Ptolemęus vo proportionem: qua vsus est ad saturnū posuit vt. 18. ad. 23. ad iouē vo vt. 29. ad. 43. Angulū inclinationis ecētrici ad eclipticam in saturno conclusit esse. 2. g. & 26. m. In ioue aut vni<sup>o</sup> g. et. 24. m. Verum facilitate operationis persuasus: in saturno accepit pro inclinatione ecētrici duos gradus esse & dimidiū. In ioue aut vnū gradū & dimidiū. Epicycli aut ad ecētricū inclinationē dimensus est in saturno quidē 4. gra. & dimidio. In ioue aut duobus gradibus & dimidio.

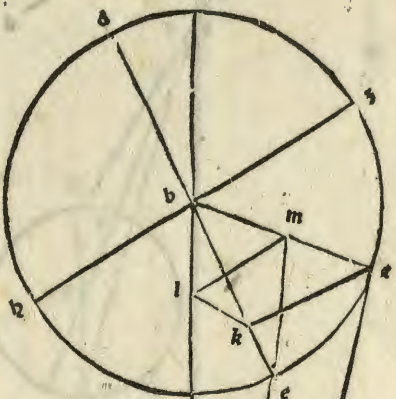
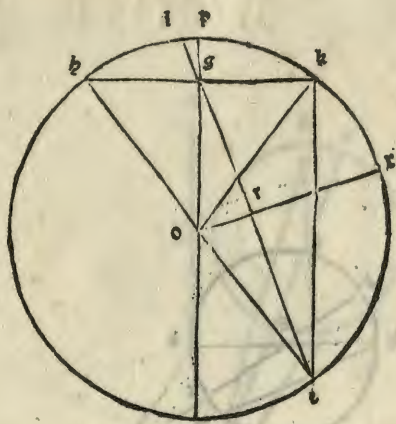
## Propositio vij.



Quod precedens docuit: via geometrica lucubrare.

Dec precedēti superaddit nouū illud: quo pacto ex lineę. *g.* *k.* cognita respectu lineę. *g.e.* & angulo. *b.e.k.* vterq; anguloꝝū *b.e.g.* et. *g.e.k.* cognosci possit. & inde anguli inclinationū q̄siti Ex figura igitur precedēti triangulum. *b.e.k.* refecabo. cui circūscriptus circulus. *h.l.k.* centrum. *o.* habeat. Continuata. *e.g.* in. *l.* punctum circūferētie. A quo quidē centro procedant tres semidiametri *o.p.* scz. *o.k.* et. *o.r.* quarum vna lineam. *l.e.* in p̄cto. *r.* altera vo lineam. *k.h.* per medium & orthogonaliter secans in puncto. *d.* Per quod deniq; punctū *g.* lineę. *e.g.* *l.* educat. Ex dato itaq; angulo. *b.e.k.* cum proportione. *e.g.* ad *g.k.* querimus intentum. Quia igitur angulus. *b.e.k.* notus supponitur: erit chorda. *b.k.* respectu diametri circuli nota: & eius medietas. *g.k.* cui<sup>o</sup> quadratum a quadrato semidiametri subtractum: relinquet quadratum lineę. *g.o.* notum. vnde ipsa lineę. *g.a.* nota dabitur. Item lineę. *g.e.* ad lineam. *g.k.* semidiametrum scz epicycli proportionem habet notam. q̄re lineę. *g.e.* ad diametrum circuli relata haud ignote fiet quantitatis. Ex qua quidē & lineę. *l.g.* tantum fit: quantum ex. *h.g.* in. *g.k.* siue. *g.k.* in se. vnde. *l.g.* nota erit hoc respectu. ideoq; tota. *l.e.* & eius medietas. *l.r.* A qua si dempseris lineę. *l.g.* restuabitur. *g.r.* nota. Trianguli itaq; *o.g.r.* rectanguli duo latera. *o.g.* et. *g.r.* cognita sunt. quare angulus eius acutus. *g.o.r.* sciet. ideoq; arcus. *p.r.* Quē si ex medietate arcus. *e.x.l.* propter chordam suam. *l.e.* noti reiceris: manebit arcus. *l.p.* notus. Hoc deniq; ex arcu. *h.p.* sublato: relinquetur arcus. *h.l.* notus. & ideo angulus. *b.e.l.* non igno:abit. Item arcum. *l.p.* cum arcu. *p.k.*





iam notis: ex toto arcu. l. e. minuas : z habebis arcum residuū. k. e. scitū: quare angulus. e. b. k. scietur. Duo anguli intrinseci. h. e. l. et. e. b. k. iam noti equi pollent angulo. e. g. k. extrinseco: quare ipse notus erit: qui est angulus inclinationis epicycli quesitus. Ex angulo aut. h. e. l. cognito cum latitudine astri minore: cognoscetur angulus inclinationis ecentrici ad eclipticam: que sue re demonstranda.

Propositio vij.



Quantam latitudinem siue Venus siue Mercurij in omni eius ab auge epicycli distantia habeat perpendere.

¶ Veneri z mercurio idem processus eadēqz figuratio inseruiet. Igitur epicyclū. e. t. d. in altero nodorum constitutū secet superficies plana ecliptice perpendiculariter insistsens : z per centrum epicycli. b. transiens. Sitqz superficiē huius cum epicyclo sectio cōmunis linea. d. e. Sectio aut cōmunis huic superficiē secanti cum ecliptica sit linea. a. b. ita q. b. representet cen trū epicycli in trāsitu ecētrici medio manentis: diametrū epicycli. d. e. secet alia eius diameter. b. z. perpendiculariter: totaqz supfcies epicycli dicte superficiē secanti ad rectos incidat angulos. Quo fit: vt omnis linea in superficie epicycli perpendicularis ad lineā. d. e. supfcies ecliptice equidistet: vna distaxat linea. b. z. dempta: que in ipsa ecliptice superficie iacet. Sit igitur planeta in puncto. t. notam ab auge epicycli aut eius opposito habēs distantia. A quo quidē puncto. t. ad supfcie ecliptice perpendicularis. t. m. demittat. duoqz puncta. t. et. m. cētro mūdi copulens p lineas. a. m. et. a. t. Querim itaqz qntitatē anguli. k. a. m. ex notis quibusdā reb. scz angulo. a. b. e. z proportione lineē. a. b. et. b. c. distātiaqz puncti. t. ab altero duoz punctoz. d. et. e. Huius executionē faciem: si orthogonalē lineā a puncto. t. ad lineam. d. e. ptēdem: q sit. t. k. Itē perpendicularē. l. k. ad superficiem ecliptice pductis duab. lineis. t. b. et. l. m. vnde psequit quadrilaterū. t. k. l. m. esse equidistantiū laterū z rectorū anguloz. Nūc syllogismo innitaris Cū angulus. e. b. t. notus supponat: z angulus. k. sit rectus: vtraqz duarū linearū. t. k. et. k. b. respectu semidiametri epicycli. b. t. cognita erit. hinc. l. m. linea data. Itē trianguli. k. b. l. angulus. k. b. l. notus est per quintam huius: z angulus. l. rectus: igitur. k. l. nota erit respectu. k. b. aut ei equalis. t. m. Linea quoqz. l. b. nota erit. vnde omnes respectu lineē. b. t. note fiunt. z inde respectu lineē. a. b. ex qua si lineam. b. l. subtraxeris: manebit. a. l. non ignota. Que cum lineā. l. m. propter angulū. l. rectum: suscitabit lineam. a. m. notam: z angulum. l. a. m. cognitū. Qui quidē est angulus diuersitatis in lōgitudine. Ex lineā aut. a. m. scita iam z lineā. t. m. superius elicitā constabit lineā. a. t. cum angulo. t. a. m. qui est angulus latitudinis quesitus.

Propositio ix.



Inclinationē epicycli nihil erroris sensibilis motui longitudinis immittere.

¶ In principio noni libri dum habitudines orbium explana remus: superficiem ecentrici a superficie ecliptice nusquam recedere: superficiēqz epicycli in superficie ecētrici iacere supposuimus. Quod etiam fecim. dum per p̄siderationes plerasqz occasiones diuersorum motuū emiteremur quasi superficialium ad seinuicem

## Tredecimus.

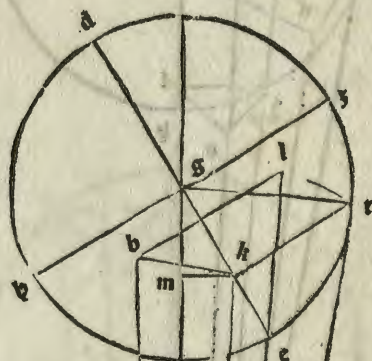
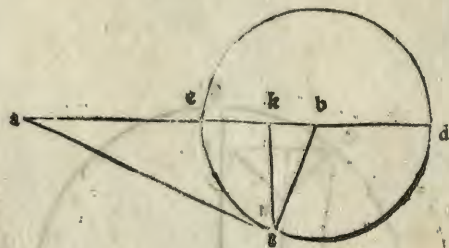
inclinaciones. Que si essent: nihil varietatis afferrent. Neq; id ante hunc lo cum experiendi fuit potestas. nondū enī idonea apparuerunt media. Nunc vō huiusmodi rem absolvere nihil phibet. ¶ Sit igitur circulus epicycli. d. t sup centro. b. imaginatus in superficie egyptice. Et in puncto. t. planeta ipse statuatur: notā habens a puncto. e. distantiam. Ex qua quidem angulus. t. b. k. notus fit. Sed angulus. k. rectus est: quare  $\angle$  k. t. et. k. b. linee respectu. b. t. co gnoscuntur. vnde  $\angle$  respectu. a. b. igitur residua. a. k. haud ignota. Que cum linea. k. t. suscitabunt lineam. a. t. cognitam. quare etiā angulus. b. a. t. datus fiet: qui est angulus diuersitatis. non quidem verus: sed conferendus ad an gulum diuersitatis. b. a. m. verum ex precedenti notum. Inuenit autē Ptole meus in venere plurimam horum angulorum differentiam. 2. m. In mercu rio vō tria minuta. Que vtiq; erroris insensibilis vestigia censentur.

### Propositio x.

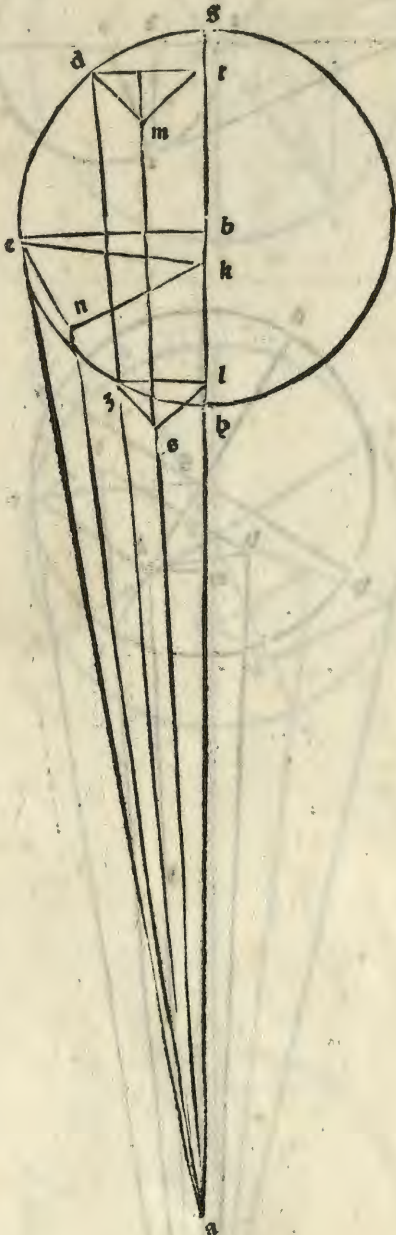


**L**atitudines vniuersas trium superiorum dimetiri.

¶ Pro his tribus superioribus: quoniam inclinationes epicyclozum permixte sunt inclinationibus ecētricoꝝ: alia via per gendum est. Sit igitur superficies plana erecta super egypti tam secans epicyclum. Cuius quidem  $\angle$  egyptice sectio cōmu nis sit. a. b. linea. Differentia vō cōmunis ipsius cum superficie epicycli sit linea. d. g. e.  $\angle$  sit centrum orbis signorum. a. punctum.  $\angle$  centrum orbis reuolutionis punctum. g. circa quod epicyclus. d. e. z. h. lineetur. produ cta diametro eius. h. z. orthogonaliter secante diametrum. d. e. Sicq; epicyc li superficies situetur: vt omnis linea in superficie epicycli perpendiculariter super lineam. d. e. producta: superficiei egyptice equidistet. Sit igitur arcus e. t. datus: distātie videlicet planete ab opposito augis epicycli. A quo quidē puncto perpendicularem produco. Sed a duobus punctis. t. et. k. duas per pendiculares ad superficiem egyptice demitto: que sint. t. l. et. k. b. continuā do duo puncta. b. et. l. Productisq; lineis duabus. a. t. et. a. l. intendimus ex angulis inclinationis ecētrici  $\angle$  epicycli:  $\angle$  ex proportiōe lineae. a. g. ad. g. e. ex situ planete in epicyclo angulum. b. a. l. scz diuersitatis in motu longitudi nis:  $\angle$  angulum. t. a. l. latitudinis. Sed prius ad lineam. a. g. demittā perpen dicularem. k. m. productis etiam duab<sup>9</sup> lineis. g. t. et. a. k. Ex triangulo itaq; g. k. t. rectangulo. cuius angulus. t. g. k. notus supponitur. Vnaqueq; linea rum. t. k. et. k. g. respectu. g. t. semidiametri epicycli notam habebit quantita tem. Sed angulus. k. g. m. inclinationis epicycli notus est:  $\angle$  angulus. m. re ctus. igitur due lineae. k. m. et. m. g. respectu. k. g. Et ideo respectu. g. t. note ve nient. Cum autē situs epicycli supponatur notus: erit proportio lineae. a. g. ad lineam. g. t. cognita. Omnes igitur lineae. k. t. k. g. k. m. et. m. g. respectu lineae a. g. innotescunt. Dempta autē. m. g. iam nota: ex. a. g. relinquif. a. m. nō igno ta. Ex qua cum linea. k. m. nota veniet linea. a. k. propter angulum. m. rectū. hinc etiā angulus. m. a. k. scitus. Erat autē angulus. g. a. b. inclinationis cen trici cognitus: quare totus angulus. k. a. b. notus erit. Et angulus. b. rectus: igitur vtraq; linearum. k. b. et. a. b. respectu. a. k. prius note cognita dabitur. Item linea. b. l. est nota: quoniam equalis. k. t. superius cognite. Est enī qua drangulum. t. k. b. l. equidistantium laterum:  $\angle$  notorum angulorū. ex lineis itaq; a. b. et. b. l. cum angulo. b. recto: dabit<sup>9</sup> linea. a. l. cognita. ideoq; angul<sup>9</sup> b. a. l. scitus: q̄ est angulus diuersitatis motus lōgitudinis. ¶ Preterea ex li nea. a. l. iam nota:  $\angle$  linea. t. l. eq̄li. k. b. pridē note:  $\angle$  angulo. a. l. t. recto: prodi



bit linea, a. t. scita. et angulus, t. a. l. nequaquam ignorabitur: qui quidem est angulus latitudinis quesitus. Quod si angulum, b. a. l. diuersitatis verum: angulo diuersitatis: qui elicitur: epicyclo in ecliptica iacente conferemus: nullam aut insensibilem differentiam sentiemus. Ptolemeus namque differentiam horum angulorum in saturno et ioue inuenit fere vnus minuti. In Marte autem penitus insensibilem.



Propositio xi.



**M**aximam reflexionis latitudinem in puncto contactus accidere.

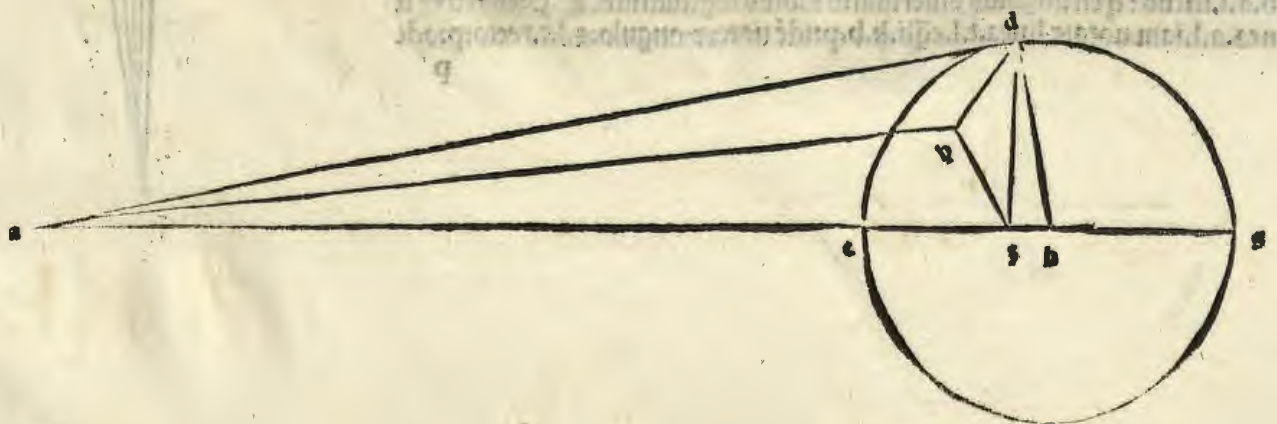
Facilitatis causa ponamus centrum epicycli in superficie orbis signorum. Sitque ipsum, b. circa quod describatur epicyclus, d. e. z. b. Ductaque linea a centro mundi per ipsum epicycli centrum: que sit, a. b. g. Ducatur alia linea contingens epicyclum, a. e. Alia item secans epicyclum in duobus punctis, d. et z. A punctis vero d. e. et z. linee protendantur perpendiculares. Vna quidem ad superficiem orbis signorum, d. m. scz. e. n. et z. s. Alie vero d. t. e. k. et z. l. ad lineam, a. d. Continuanturque termini harum perpendicularem lineis, t. m. k. n. et s. l. Ducaturque linea, a. n. itaque linea, a. s. m. Oportet enim hec tria puncta, a. s. m. in vna recta linea esse: quoniam ipsa sunt in sectione communi superficiei orthogonaliter secantis eclipticam: et transeuntis per lineam, a. d. Quibus ita dispositis: ostendendum est: quod planete in puncto, e. existenti: maxima reflexionis latitudo evenire solet. Sunt enim tres trianguli, d. t. m. e. k. n. z. l. s. equianguli: quoniam vnusquisque habet angulum rectum. Reliqui autem anguli equales sunt quoniam binae linee eos continentes inter se equidistant. Erit igitur proportio, e. k. ad e. n. sicut, d. t. ad d. m. et sicut, z. l. ad z. s. Sed maior est proportio, e. k. ad e. a. quae, d. t. ad d. a. itaque maior, quae, z. l. ad z. a. Si itaque a proportione, k. e. ad e. a. que maior est proportione, d. t. ad d. a. subtraheris proportionem, k. e. ad e. n. equalem proportioni, t. d. ad d. m. similiter proportionem, t. d. ad d. m. reicceris ex proportione, t. d. ad d. a. manebit proportio, n. e. ad e. a. maior: proportione, d. m. ad d. a. Ipsaque proportio, n. e. ad n. a. maior: ex simili medio proportione, z. s. ad z. a. Cum autem tres anguli, a. n. e. a. m. d. et a. s. z. sint recti: erit angulus, e. a. n. maior: angulis, d. a. m. et z. a. s. Simili via probabis de reliquis planete in semicirculo, g. e. h. sitibus: oes videlicet referendo ad punctum, e.

Propositio xii.



**E**picyclo in auge eccentrici aut eius opposito manente: quanta sit superficiei sue ad superficiem eccentrici inclinatio depromere.

Venus et mercurius hac in re vnam suscipiunt dispositionem in qua superficies epicycli sit circulus, g. d. e. super centro, b. inclinatus ad superficiem eccentrici. A centro autem orbis signorum prodeat linea, a. d. contingens epicyclum in puncto, d. et alia linea a. e. d. per centrum epicycli transiens: epicycli que circumferentiam in duobus punctis, g. et e. secans. Deinde a puncto, d. tres linee producantur, d. b. quidem semidiameter epicycli, d. z. perpendicularis ad lineam, g. e. et d. h. perpendicularis ad superficiem eccentrici. Punctum quoque, h. cum duobus punctis, a. et z. conti-



## Tredecimus.

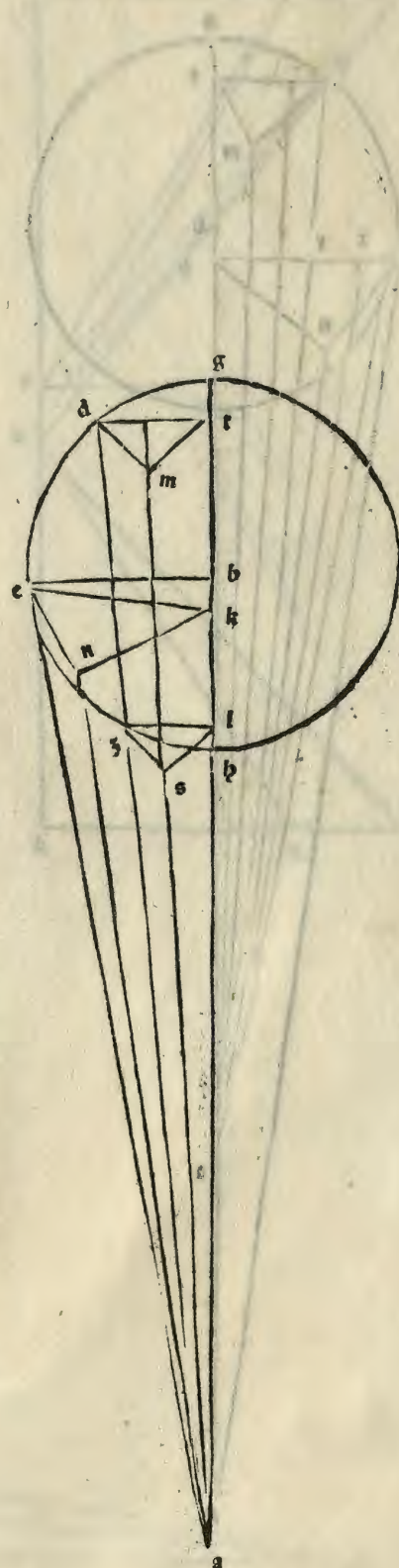
nuctur lineis.  $b. 3.$  et.  $b. a.$  Erit aut.  $b. 3.$  necessario perpendicularis ad lineam  $g. e.$  Ex angulo igitur reflexionis.  $d. a. b.$  que precedens demonstravit in hoc situ planere accidere maximu. Querim<sup>9</sup> angulum.  $d. 3. b.$  qui determinat inclinationem quesitam. Ex tertia aut huius angulus.  $d. a. b.$  notus concludatur. Quia igitur proportio linee.  $a. b.$  ad.  $b. d.$  nota est: erit  $z. a. d.$  respectu vtriusqz earum nota propter angulu.  $a. d. b.$  rectum. Sed proportio.  $a. b.$  ad  $a. d.$  iam notam: est vt proportio.  $b. d.$  ad.  $d. 3.$  ex similitudine trianguloz: que cum tres prime sint note: erit quarta scz linea.  $d. 3.$  respectu reliquarum nota Item propter angulum.  $d. a. b.$  notum: et angulum.  $b.$  rectum: fit nota proportio linee.  $d. b.$  ad lineam.  $d. a.$  vnde linea.  $d. b.$  ad lineam.  $d. 3.$  proportionē habebit notam. Cū aut angulus.  $d. b. 3.$  sit rectus: erit angulus.  $d. 3. b.$  cognitius qui est angulus inclinationis quesitus. Inuenit aut Ptolemeus hūc angulū in venere quidem continere tres gradus et medietatem gradus: vt quattuor recti sint.  $360.$  In mercurio aut septem gradus. Non conturberis aut ex eo in tertia huiusmodi latitudines reflexionum respectu egyptice considerata rum aggregatumus: et medietatem aggregati proposito presenti adaptauimus. Cum tamen centrum epicycli in his considerationib<sup>9</sup> non fuerit in superficie egyptice: tam parua est enim cētri ad egypticam inclinatio. q<sup>9</sup> nihil ad hoc erroris sensibilis accidere potest.

### Propositio xij.



**M**aximum angulum diuersitatis vere apud punctū contactus reperiri.

**T**erminos quibus vtemur: intellexisse consilium est. Angulum diuersitatis in longitudine estimatum: voco eum qui proueniret: si superficies epicycli in superficie egyptice iaceret: que admodū in fine vndecimi supposuimus. Angulum aut diuersitatis verum nō imaginaberis: nisi perpendiculariter erexeris duas superficies planas ad egyptice superficiem. Quarum vna centrum epicycli includat. altera vō per quemlibet circūferentiē epicycli punctū incedat. Angulus enim quem continebunt due sectiones cōmunes harum superficierum duarum cum egyptica: vocabitur et est angulus diuersitatis in longitudine ver<sup>9</sup> q<sup>9</sup> duobus locis: epicycli scz et planete veris in egyptica intercitat. Presenti tamen proposito hunc angulum diuersitatis verum: facilitate operationis persuasi: in superficie eccentrici considerabimus. Tanta est enim enim eccentrici ad egypticam inclinatio: vt varietatem sensibilem non adducat. **R**e petita igitur prius figura vndecime huius: ostendendum est q<sup>9</sup> angulus.  $n. a. k.$  maior sit omnibus diuersitatum angulis in semicirculo.  $g. e. h.$  contingētibus. In ea enim vndecima ostendebat: q<sup>9</sup> proportio linee.  $e. n.$  ad.  $e. a.$  maior sit proportione linee.  $d. m.$  ad lineam.  $d. a.$  Sit igitur conuersim proportio  $e. a.$  ad.  $e. n.$  minor: proportione.  $d. a.$  ad.  $d. m.$  quare quadrati.  $e. a.$  ad quadratum.  $e. n.$  minor erit q<sup>9</sup> quadrati.  $d. a.$  ad quadratum.  $d. m.$  Quadratum autē  $e. a.$  propter angulum.  $e. n. a.$  rectum valet quadrata duarum linearum.  $e. n.$  et  $e. a.$  Similiter quadratū.  $d. a.$  equipollet duobus quadratis linearū.  $d. m.$  et.  $m. a.$  Sit igitur proportio duorum quadratorum.  $n. a.$  et.  $n. e.$  ad quadratū  $n. e.$  minor: proportione duorum quadratoz.  $m. a.$  et.  $m. d.$  ad quadratū.  $m. d.$  vnde diuisim minor: proportio quadrati.  $n. a.$  ad quadratum.  $n. e.$  q<sup>9</sup> quadrati.  $m. a.$  ad quadratum.  $m. d.$  Igitur etiam proportio linee.  $n. a.$  ad lineā.  $n. e.$  minor: erit q<sup>9</sup> linee.  $m. a.$  ad.  $m. d.$  Est aut ppportio linee.  $e. n.$  ad.  $n. k.$  sicut.  $d. m.$





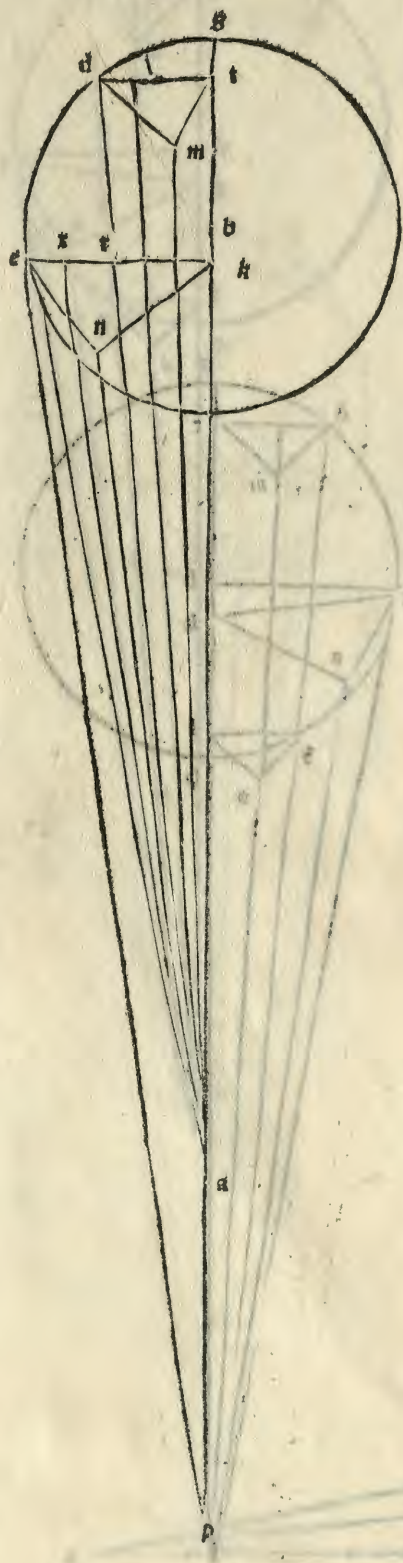
a.d.m.t.quare proportio.n.a.ad.n.k.minor est q̄.m.a.ad.m.t.Et conuersum  
maior concluditur proportio.k.n.ad.n.a.q̄.t.m. ad.m.a. Angulus igitur  
diuersitatis.n.a.k.maior est angulo diuersitatis.m.a.t. Idē inferes vbicūq;  
de semicirculo.g.e.h.aliud ab.e.punctum signaueris : quod quidem propo-  
nebatur ostendendum.

Propositio xiiij.



**M**aximam differentiam angulorum diuersitatis: quorum vnus estimatus: alter aut verus: apud contactus punctum euenire.

**A**pud punctum contactus aiebam. Non enim in ipso puncto semper maximam reperies huiusmodi differentiam: nisi in mercurio. In venere autē alibi plerūq; differentiam hanc maximam reperiri contingit: quemadmodū inferius paulo explanabitur. Sequar igitur nunc Ptolemeum: ponendo circulum epicycli.g.e.h.super cetro b. Centrum autē mundi punctus.a.intelligitur. a quo veniet linea.a.g.p centrum epicycli. et linea.e.a.contingens epicyclū in.e.puncto. Sitq; alius punctus epicycli vbilibet signatus.d.quem itidem centro mundi copulabo per lineam.d.a. Deinde a duobus punctis.e.et.d.binas educam perpendicularares. Vnas quidem ad superficiem eccentrici: que sint.d.m.et.e.n. Alteras ad diametrum epicycli.d.t.sez z.e.k. Terminosq; harum perpendicularium continuabo lineis.m.t.et.n.k. Sed et duo puncta.m.et.n.centro mundi copulabo per lineas.m.a.et.n.a. Ostendendū itaq; est more Ptolemei: q̄ maior sit differentia duorum angulorum.e.a.k.et.n.a.k.q̄ duorum.d.a.t.et.m.a.t. Cum enim trianguli.e.k.n.angulus.n.sit rectus:erit latus.e.k.longius latere.k.n. Rescetur itaq; ex.e.k.equalis.k.n.que sit.k.x. Ducta linea.x.a.similiter sit t.l.equalis.t.m. Continueturq; punctus.l.cum centro mundi.a. Erit igitur angulus.e.a.x.differentia duorum angulorum.e.a.k.et.n.a.k. Est enī angulus.e.a.k. eqli angulo.n.a.k.ppter duo latera.x.k.et.k.a.eqlia duob; n.k.et.k.a. et angulū.a.k.x.et.a.k.n.rectos. Si autē angulus.d.a.l.differentia est duorum angulorum.d.a.t.et.m.a.t. Si igitur excessus anguli.e.a.x.super angulum.d.a.l.cōsequeretur excessum proportionis linee.e.x.super proportionē linee.d.l.ad lineam.d.a.quemadmodum supponebat Ptolemeus: procederet intentū nostrum hoc pacto. Linea.a.d.necessario secabit lineam.e.k.secet igitur in.r. A puncto.e.ducatur equidistans linee.a.r.quā necesse est concurrere cum.k.a. quantum satis est continuata. Siunt enim duo anguli apud.k.et.e.minores duobus rectis. Locurrat igitur.e.in puncto.p. Erit autē.e.p.longior.e.a.qm̄ maior: i angulo trianguli.e.a.p.opponitur. quare proportio.k.e.ad.e.a.maio: est proportione eiusdem.k.e.ad.e.p. K.e. autē ad.e.p. est sicut.k.r.ad.r.a. siue.d.t.ad.d.a. Igitur maior est proportio.k.e.ad.e.a.q̄.d.t.ad.d.a. quod etiam in vndecima huius tanq̄ certum assumebat. Proportio autē.e.k.ad k.x. est sicut.d.t.ad.t.l. quoniā.k.x.equalis ressecta est.k.n.et.l.t.equalis.t.m. Euerim igitur proportio.e.k.ad.e.x. est vt proportio.d.t.ad.d.l. Proportio autē.e.k.ad.e.a. constat ex duabus: proportione sez.e.k.ad.e.x. et proportione e.x.ad.e.a. Similiter proportio.d.t.ad.d.a. Auferendo igit ab inequalibus equalia: vtrobiz sez proportione vnā: manebit proportio.e.x.ad.e.a. maior: proportione.d.l.ad.d.a. Q̄ si consequentia Ptolemei recta esset: sequeretur euestigio angulū.e.a.x.superare angulū.d.a.l. quod erat demonstrandū.



# Tridecimus.

## Propositio xv.



**M**aximam huiusmodi angulorum differentiā mercurio in puncto contactus infallibiliter accidere.

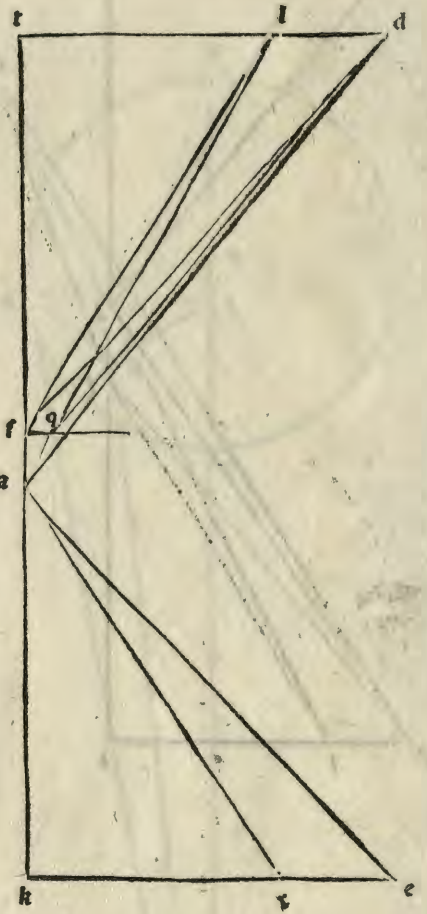
**C**onfusionis tollende gratia: duos triangulos. e. a. k. et. d. a. t. in figura precedenti multiplicatos hic segregabo. Eo tamen pacto: ut in. a. puncto coincident. Quia igitur in mercurio angulus. e. a. k. est minor: medietate recti. maximus enim diversitatis sue angulus: qui ab epicyclo pendet. 24. gra. ut quatuor: recti sunt. 360. non excedit. erit angulus. d. a. t. multo minor: medietate recti: cum ipse sit minor: angulo. e. a. k. unde etiam angulus. a. e. k. maior: erit angulo. a. d. t. cum uterque angulorum. k. et. t. sit rectus. Angulus igitur. d. t. f. equalis sit angulo. a. e. k. ductis lineis. d. f. et. l. f. erunt itaque duo trianguli. a. e. k. et. f. d. t. equianguli quare proportio. a. e. ad. e. k. erit ut proportio. f. d. ad. d. t. Sed proportio. e. k. ad. e. x. est ut proportio. t. d. ad. d. l. quemadmodum in precedenti firmatum est. Per equam igitur proportionalitatem concluditur proportio. a. e. ad. e. x. equalis proportioni. f. d. ad. d. l. Sed angulus. f. d. l. equalis ponebatur. a. e. x. duo igitur trianguli. a. e. x. et. f. d. l. erunt equianguli. et erit angulus. a. x. e. equalis angulo. d. l. f. sicut angulus. e. a. x. equalis angulo. d. f. l. Angulus autem. a. x. e. valet angulum rectum cum angulo. k. a. x. qui minor est medietate recti. quare et angulus. f. d. l. eodem valet. Item angulus d. a. t. minor est medietate recti. unde duo anguli. d. l. f. et. d. a. t. minores sunt duobus rectis. Circuli igitur circumscribentis triangulum. d. l. f. circumferentia secabit lineam. l. a. Non enim potest hec circumferentia ire per punctum. a. sic enim duo anguli oppositi. d. l. f. et. d. a. f. quadranguli. d. l. f. a. inscripti circulo essent minores duobus rectis. Si vero transiret infra. a. iterum longe minores essent duobus rectis. quod contrarium est vicesime prime tertij Euclidis. Secet igitur dicta circumferentia lineam. l. a. in puncto. q. producta linea. d. q. cum linea. q. f. Erunt itaque duo anguli. d. f. l. et. d. q. l. in circumferentia consistentes et in arcum unum cadentes inter se equales. Sed angulus. d. q. l. extrinsecus ad angulum. d. a. q. maior est eo: quare etiam angulus. d. f. l. maior est angulo. d. a. l. Sed erat angulus. d. f. l. equalis angulo. e. a. x. igitur angulus. e. a. x. maior est angulo. d. a. l. cuius petebatur demonstratio.

## Propositio. xvi.



**M**axime autem maximam huiusmodi angulorum differentiam extra punctum contactus plerumque reperiri necesse est.

**R**esumo figuram precedentem: nihil proorsus variando. Angulus autem. k. a. x. centro epicycli in auge eccentrici constituto: minor est medietate recti: quemadmodum ex secunda decimi tra hitur. Ibi enim angulus ille concluditur. 4. gra. et. 48. minu. completi. Tunc igitur velut in mercurio maxima huiusmodi angulorum differentia in puncto contactus inuenitur. Dum vero angulus. k. a. e. maior est medietate recti: quod eundem in multis epicycli sitibus accidit: possibile est dare punctum circumferentie epicycli: in quo differentia dictorum angulorum maior est: quam ea que solum fieri in puncto contactus. Sit enim uterque duorum angulorum. k. a. x. et. k. a. e. maior medietate recti: quod utique possibile est. Angulus vero. d. a. t. sit medietas recti. Sretus itaque medijs in precedenti assumptis: concludam angulum. d. l. f. equalē angulo. a. x. e. Sed angulus. a. x. e. maior est recto et medie-



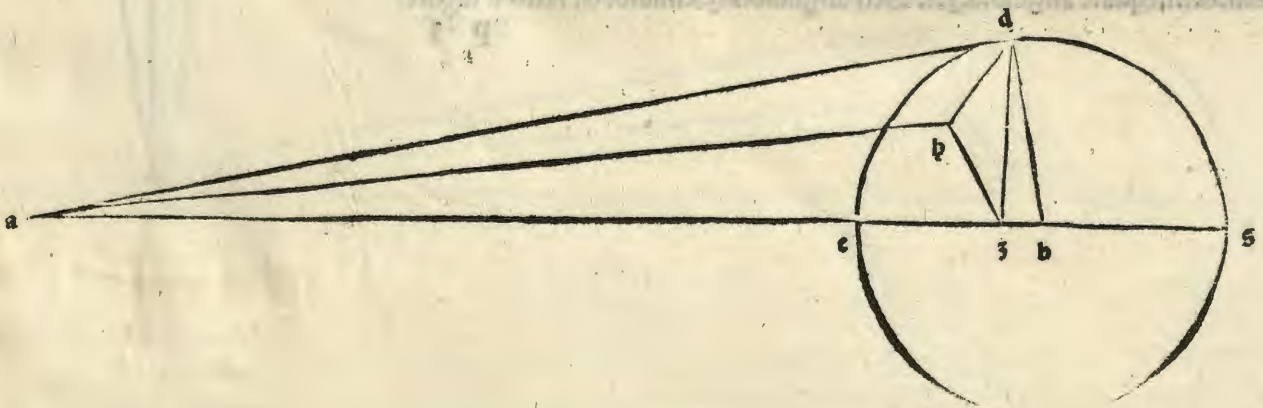
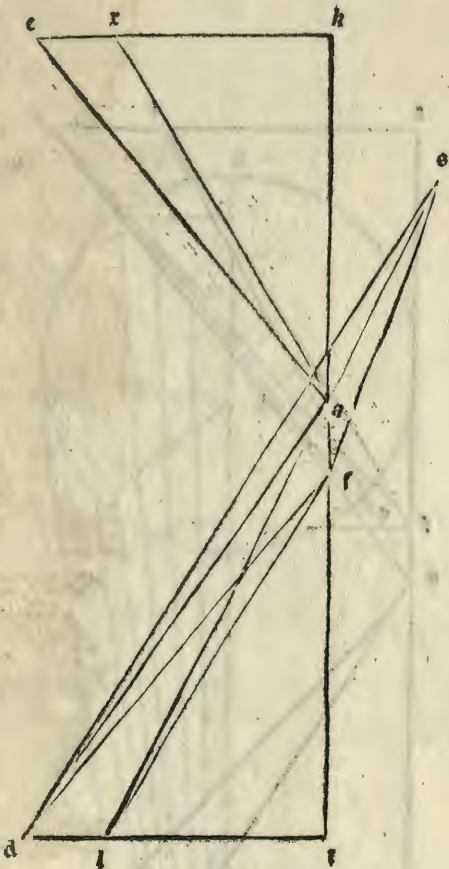
tate recti. Ipse eni equipollet duobus angulis. k. scz rectorz. k. a. r. qui ex by potesi maior est medietate recti. Et quia angulus. d. a. t. ponebatur medietas recti: erunt duo anguli. d. l. f. et. d. a. f. maiores duobus rectis. Circūferentia igit circuli circūscribentis triangulū. d. l. f. non secabit lineā. l. a. Si eni secabit eam: sit vt in puncto. q. productis lineis. f. q. et. d. q. vt in figura precedentis: erunt duo anguli. d. l. f. et. d. q. f. equalcs duobus rectis. Sed idem angulus. d. l. f. cum angulo. d. a. f. erunt maiores duobus rectis. quare angulus. d. q. f. minor est augulo. d. a. f. quod est impossibile per vicesimā primā primi Euclidis. Neqz transibit per. a. sic eni idē esset maius seipso. Transeat itaqz infra. a. z continuetur. l. a. donec occurreret huic circūferētie ad imaginationē in puncto. s. Productis autē lineis. f. s. et. d. s. erit angulus. d. s. l. equalis angulo. d. f. l. cum in circūferētia consistentes: in vnum cadant arcum. Sed angulus. d. a. l. maior est angulo. d. s. l. extrinsecus intrinsecō. igitur z maior angulo. d. f. l. qui erat equalis angulo. e. a. r. Si igitur a centro mundi duarum linearū excentū: vna p centrū epicycli: alia vō epicycli secans transeat: que medietatem anguli recti contineant: sit vt in vtroqz pūcto sectionum maior accidat dictorum angulorū differentia: qz in ipso puncto cōtactus. Nō itaqz in puncto contactus semper accidit plurima horum angulorum differentia: sed quandoqz extra: quod erat deducendum. Qz si posueris angulum. d. a. t. minorcm medietate recti: equalcm tamen angulo. a. r. k. qui etiam minor est medietate recti: reliquis vt ante manentibus: trāsbīt circūferētia circuli circūscribētis triangulū. d. l. f. per punctum. a. z erit ad vltimū angulus. e. a. r. eq̄lis angulo. d. a. l. Huius autē deductionē ipse enitaris: silis est eni priorib⁹.

Propositio xvij.



Quanta vt plurimū possit inueniri angulorum huiusmodi differentia concludere. Unde liquebit reflexionē epicycli nihil varietatis sensibilis motui longitudinis immittere.

¶ Dum superius in nono z decimo occasionibus diuerso: um motuū veneris z mercurij reperiendis operam dedimus: superficiem epicycli in superficie ecliptice comprehendendi supposuimus. Non autē ita est: sm qd in hoc libro ostendimus. Inuestiganda igitur nobis est maxima differentia angulorū longitudinis. quoz vnus accideret: si epicyclū in superficie ecliptice ponerem⁹. alius vō si ponerem⁹ ei inclinationē vt sciam⁹ resellere maledicta huic diuino studio aduersantium: qui supposita fundamenta suspicantur infirma. Dabunt eni veniam: si error ille quem astronomo imputant: insensibilis fuerit. In hoc enim quiescendum est: cum in hac arte punctum geometricum siue precisionem attingendi non sit potestas: instrumentis id efficientibus. Nunc autem tametsi plurima huiusmodi angulorum differentia non semper in puncto contactus accidat: cum Ptolemeo clarissimo stabimus: facilitate operationis psuasi: ac si ea differentia in puncto contactus fuerit maxima. ¶ Figurationem igitur duodecime huius resumamus. In qua propter angulum. a. d. b. rectum: z duas lineas. a. b. et. b. d. inter se notas: linea a. d. nota erit: z angulus diuersitatis. b. a. d. estimatus: ac si superficies epicycli sit in superficie ecliptice: cognitus fiet. Est autem proportio. b. a. ad. a. d. vt. b. d. ad. d. z. Ex tribus itaqz notis: quarta scz. d. z. haud ignorabitur. Ex angulo etiam. d. a. b. maxime scz latitudinis: z angulo. b. recto: nota fiet vtraqz li-



## Tredecimus.

nearum. d. b. et. h. a. et due linee. d. 3. et. d. b. lineam. 3. h. nota suscitabunt. que deniqz cum. b. a. linea: linec. 3. a. cognoscende viam parabunt. Unde quoqz angulus. 3. a. h. cognitus erit. Quem si augulo. b. a. d. p:idem scito conferas in venere differentiã vnius minuti: recitante Ptolemeo: in mercurio vo sex minorum reperies. Que quidem differentie parui pendende sunt. Et hec declaranda proponimus.

### Propositio xviii.



Ac pro inclinatione superficiẽ epicycli ad superficiẽ eccentrici determinata sunt: an considerationibus respondeant sensualibus indagare.

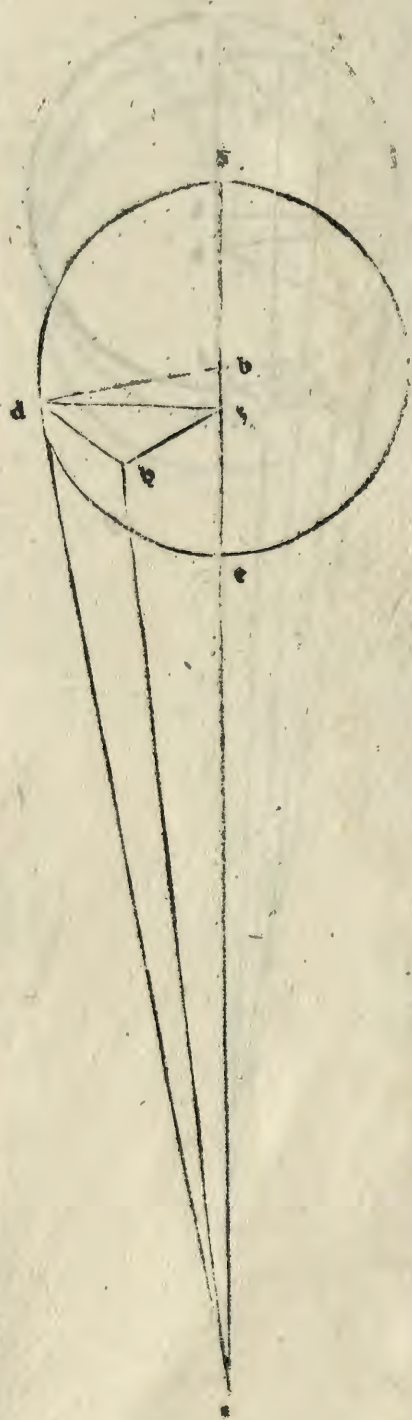
Querendo angulum inclinationis: vnde latitudo reflexionis: posuimus epicyclũ in lōgitudine ecetrici media. Nũc autẽ seruato eodem inclinationis angulo: ponemus epicyclum primo in auge eccentrici: postea in eius opposito. Et per opus numerorum inuestigabimus: quanta possit vtrobiqz maxima prouenire reflexio propter epicycli huiusmodi inclinationẽ. Quod si reperiemus latitudines reflexionis maximas equales his: que sensuali observatione deprehendimus: non iniuria laudabimus et approbabimus inuentionem dicte inclinationis. Qua quidẽ inclinatione reflexionis latitudines ad ceteros planete situs quoslibet eliciemus. Figura igitur qua vsi sumus circa duodecimã huius resumentes: ex lineis. a. b. et. b. d. notis: cum angulo. a. d. b. recto: scimus lineam. a. d. Sive eni ponamus epicyclũ in auge ecetrici: sive in augis opposito: lineã. a. b. per ea que in nono et decimo explanata sunt: respectu semidiametri epicycli cognitam intuebimur. Cum autẽ sit proportio. a. b. ad. a. d. vt. b. d. ad. d. 3. erit linea. d. 3. propter reliquas tres scitas cognita. Ex duodecima autem huius angulum. d. 3. b. notum fecimus. quare cũ angulus. d. b. 3. sit rectus: erit. d. b. respectu. d. 3. et ideo respectu. d. a. cognita. Sed angulus. a. b. d. rectus est: igitur angulus. d. a. b. cognitus erit: qui est angulus reflexionis quesitus. Numero autem Ptolemeus didicit angulum. d. a. b. ad auge ecetrici veneris 2. gra. et. 27. mi. ad augis autẽ oppositum. 2. gra. 34. m. Reflexio itaqz p hanc operationem ad auge eccentrici inuenitur minor: ea: quam longitudini medie vendicauimus in tribus minutis: in opposito autẽ augis maior: eadem in quattuor: minutis. Sed neqz tria neqz quattuor: minuta sensu comprehendere possumus: bene igitur stat negocium veneris. Mercurius autẽ in auge ecetrici: si numero Ptolemei credimus: habet reflexionem. 2. gra. et. 17. minu. In opposito augis. 2. g. 46. m. Ecce minor est reflexio hic in tredecim minutis: et maior: ibi in sedecim: ea quã in lōgitudine media posuim. Diminutio quidẽ in q̄rta parte gradus fere accidit: et additio: q̄ satis respondent experimẽtis instrumentoz. Bene igit res se habet circa mercuriũ: quod dudũ optauim.

### Propositio xix.



Maximũ angulus diuersitatis in longitudine ad maximũ angulum latitudinis: eam ferme proportionem suscipit: quam alius quispiã longitudinis angulus ad angulum latitudinis sibi correspondẽtẽ.

Nostro proposito vndecime huius figuratio inseruiet. In qua angulus. e. a. k. diuersitatis in longitudine maximus ad angulum latitudinis. e. a. n. eam fere proponitur habere proportionẽ: quam habet angulus. d. a. t. ad angulũ. d. a. m. aut quilibet alius longitudinis angulus ad an-





19

gulum latitudinis sibi correspondentem. Intelligentur enim duobus triangulis. e. a. k. et. e. a. n. circūscribi duo circuli. quos equales esse constat: cū vñ habeant diametrum: scz lineam. e. a. q. vterqz angulorum. a. k. e. et. a. n. e. re-  
ctus sit. Similiter duob<sup>o</sup> triangulis. d. a. t. et. d. a. m. circulos duos circūscri-  
bamus: qui pari ratione sibi equales probabunt. Est autē proportio line. k. e.  
ad lineā. e. n. sicut pportio. t. d. ad. d. m. Sed. k. e. ad. e. n. proportio est fere vt  
propo: tio suorū arcuum. Itēqz proportio chōrdarū. t. d. et. d. m. vt suorū  
arcuum fere: propter paruitatem earum. quare arcus quē chōrdat lineā. k. e.  
ad arcum quem chōrdat. e. n. est vt proportio duorum arcuum: quos chōrdat  
t. d. et. d. m. Horum autē arcuum proportio est vt angulorum in circūferentia  
super pūcto. a. consistentium: z in eos arcus cadentium: cum circuli bini sunt  
eqles. qre angulus. e. a. k. ad angulū. e. a. n. fere pportionē habebit eā: quā an-  
gulus. d. a. t. ad angulū. d. a. m. qd̄ erat pcludēdū. Vñ manifestū est: qz cogni-  
tis duob<sup>o</sup> angulis. e. a. k. et. e. a. n. cū singul<sup>o</sup> angulis diuersitatū in lōgitudine  
cognoscent singule reflexionū latitudines: qru<sup>o</sup> grā pns cudebat theoreuma.

Propositio .xx.



Data planete ab auge epicycli distantia: angulū re-  
flexionis eius dimetiri.

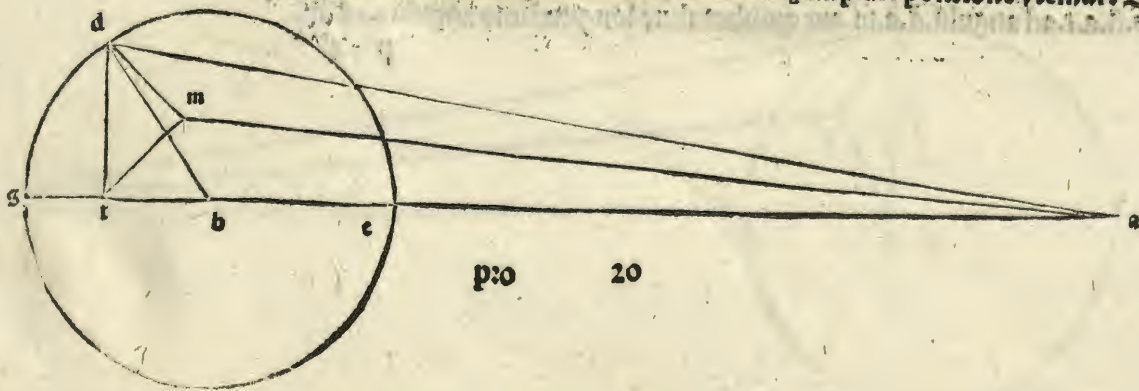
**D** Epicycli circulum. g. d. e. secet lineā. a. g. per centrum mūdi  
a. z centrum epicycli. b. transiens. Sitqz plaueta in. d. puncto  
notam habens a puncto. g. quod est auge epicycli: distantia. du-  
ctisqz perpendicularibus. d. t. quidem ad diametrum epicycli  
et. d. m. ad superficiē ecētrici. protrahantur linee. a. d. a. m. et. t. m. cum semī-  
diametro epicycli. b. d. Ex angulo igit. g. b. d. noto: z angulo. t. recto: lineā. d  
t. respectu semīdiametri epicycli nota veniet cum lineā. t. b. vnde etiam tota  
a. t. hoc respectu scita erit. que cum lineā. d. t. suscitabunt. a. d. cognitā. Itē  
ex angulo. d. t. m. inclinationis epicycli noto: z angulo. d. m. t. recto: erit. d. m  
linea respectu. d. t. z ideo respectu. a. d. cognitā. Quare cum angulus. a. m. d.  
sit rectus: inuenietur angulus latitudinis. d. a. m. numeratus. Pariso: miter  
ad reliquos planete situs operaberis. Si igitur incertitudinē: quam antee-  
dens presert ppositio horreas: hāc psule pntē: que ambigui nihil admittit.

Propositio .xxj.



Inuta proportionalia latitudinū adaptare.

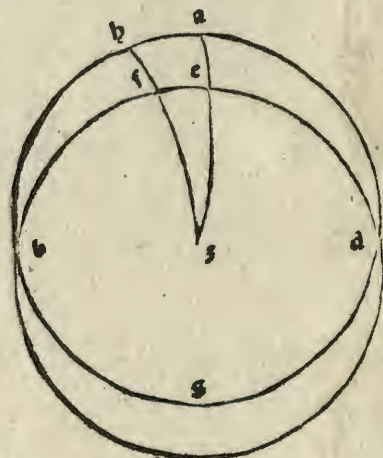
**M** Vniuersa de latitudinibus superius data: posuerunt epicy-  
clum aut in maximarū punctis latitudinū: aut in nodis. Pro  
locis autē medijs nihil actum est. Si igitur ad loca media lati-  
tudes singulas eniti volumus: angulum inclinationis epicy-  
cli ad superficiē ecētrici presciamus necesse est: nō enī inua-  
riatus manet ille inclinatiois angulus: vt erat in termino boreali: aut meri-  
dionali: aut in nodis. Verum huiusmodi inclinationes ad omnem epicycli  
situs in ecētrico inuenire: labor est non modicus. Logitandum igitur erat  
de alio medio: quo latitudines ad situs epicycli ceteros prope verū addisce-  
rentur facile. Eam autē habere debuit mediū illud conditionem: vt quemad-  
modum latitudines maxime propter motum epicycli decrescunt in alijs siti-  
bus: ita z medium istud proportionabiliter facit. Quo quidē fit: vt cognito  
decremento istius medij: palam fiat quantum latitudines ipse decreuerunt.  
**U**t autē hec res cognitu facilior habeat: exemplari positione vtemur. Sit



p:0 20

## Tredecimus

igitur ecliptice circulus. a. b. g. d. super quem inclinatus sit circulus decliuis saturni: quibus centrum mundi comune sit. Polus ecliptice sit punctus. z. a quo demittantur due quarte circuloꝝ magnoz. Vna quidem. z. a. per pũctum maxime latitudinis: terminũ scz borealem incedens secando circũferẽtiã circuli decliuis in puncto. c. Altera vo. z. b. secas circulum decliuem in pũcto. f. Quemadmodũ itaqz quelibet saturni latitudo: dum epicyclus in. e. ponitur eueniens: pedetentim decreſcit: procedente epicyclo ab. e. versus. b. nodum: donec ibi manens nulla fiat. Ita arcus circuli per polum ecliptice transeũtis: qui ecliptica z termino boreali intercipitur: paulatim minuitur donec in puncto. b. nullus reperiatur. Arcus igit dicti z latitudines ipse videntur habere proportionalem quandam colligantiam: ita vt quantum arcus ille decreſcat: tantum proportionaliter z latitudo ipsa censeatur decreuisse. Igitur illi arcus collati ad arcum. e. a. idonea fient media ad conijciendum quantum latitudo quelibet diminuta sit: minutaqz proportionalia vocabuntur non iniuria. Que si in numeris operatione accõmodatio:ibus cognoscere voles: hanc audi doctrinam. Ex arcu. e. a. notus fiet arcus. f. b. non aliter q̃ in latitudinibus lune particularib<sup>9</sup> actum est. Donec igitur arcum e. a. 60. minu. z quot de huiusmodi minutis in arcu. f. b. inueniant addifcas. Ipsa enim erunt minuta proportionalia ad situm epicycli in. f. puncto. que quantum minuũt ex totis minutis proportionalibus: scz. 60. tantum etiam proportionaliter quelibet latitudo planete ibi perueniens minuit ex altitudine sibi correlatiua: quam dat epicyclus in puncto. e. constitutus. Ptolemeus tamen: qui non modo inueniendis rebus ingenium habuit: sed z inuentis subtiliter vſendi: accepit vniuersas lune latitudines iam dudum numeratas: z quemadmodum totam latitudinem quinqz scz graduũ in. 12. multiplicauit: vt prodirent tota minuta proportionalia. 60. ita singulatim reliquas oēs latitudines duodecies repetiuit: vt ceteris locis sua fabricaret minuta proportionalia. His itaqz minutis proportionalib<sup>9</sup> in oib<sup>9</sup> latitudinib<sup>9</sup> reliquoz situũ vti solemus: veluti tabularum explanatores precipiunt. quare zc.



### Propositio xxij.



**A**rca apparitiones planetarum atqz occultationes postremo speculari.

**C**õ in iuria Ptol. apparitionib<sup>9</sup> planetarũ atqz occultationibus locũ vedicauit postremũ: post latitudines videlicet iam explanatas. quib<sup>9</sup> p̃termiſſis: hec sciẽtia apparitionũ z occultationũ attingi nequit. Quicquid igit supius in fine octauũ libri de apparitione z occultatione stellarũ fixarũ dixim<sup>9</sup>: hoc in loco repetitũ volumus. Quemadmodũ enĩ ille nũc apparẽtes sero post solis occasum: aliqñ disparere incipiũt sole ad eas accedẽte: inde vo aliquãdiu latẽt. postea vo sole ab eis recedẽte: mane iterũ apparere incipiũt. Ita z quinqz stelle erraticæ faciunt: differẽter tñ. In stellis enĩ fixis accessus solis ad eas: siue recessus ab eis: occultationis siue apparitionis dũtaxat est occasio: quod etiã in trib<sup>9</sup> planetis supiorib<sup>9</sup> cõmune est. Verũ in mercurio atqz venere copiosio: est apparitiõis vel occultatiõis occasio. Illi enĩ nõ modo p̃pter solẽ ad eos accedẽte aut ab eis recedẽte has habent passiones. s; z ipsimet soli appropinquãtes aut eũ fugientes hoc passionis gen<sup>9</sup> sibi inferũt. Quo fit: vt sicut stellis fixis simplices eueniũt ille passioes: ita z trib<sup>9</sup> supiorib<sup>9</sup>: veneri aut z mercurio geminate. Tres enĩ supiores occultationẽ patiunt vesptinã: z apparitionẽ matutinã: velud stelle fixe. Venus aut z mercurius apparitionẽ nõ modo matu-

tinā: s; z vespertinā occultationē: itēq; geminā sustinere cōperiunt. Ut igit  
 his passiōib; scitu iocūdisimīs: priusq; euenirēt: tpa p̄figere disceret astrono  
 mus: Inquirēdū erat mediū vnū: cui; p̄cognitio tpa apparitionū z occulta  
 tionū nob; apiret. Ip̄m aut; nō potuit eē arcus ecliptice soli z stelle primū ap  
 parēti interiaces. Nō enī potest eē vnū ad oēs quinq; erraticas: qm̄ stella  
 maior: in p̄ncipio apparitiōis sue aut occultatiōis min⁹ a sole distare cogno  
 scit q̄z stella minor. S; z in vna stella variatio repit. Eadē enī stella nunc in  
 ecliptica exis: nūc vō ab ecliptica latitudinē habēs: variā h; a sole distātiā  
 initio apparitionis aut occultatiōis sue. Itēq; variā si nūc septētrionalē ha  
 buerit latitudinē: nūc meridionalē. Minori enī arcu a sole distat stella pm̄  
 apparēs: si latitudinē habuerit septētrionalē: q̄z si in ecliptica p̄stituta fuerit  
 aut extra eā vsus meridiē. ¶ Preterea si stelle non fuerit latitudo aliq;: aut si  
 latitudo fuerit vna: tñ horizon ali⁹ aliā stelle pm̄ apparētis a sole facit distā  
 tiā. In vno deniq; horizonte p̄pter variā ecliptice sup; horizonē inclinationē  
 idē euenire nemo dubitat. Inuenit aut; Ptol. mediū vnū: qd; variationē non  
 patit; nisi fm̄ magnitudines stellarū. Arcū videlicet circuli magni p̄ polos  
 horizontis z solē trāseuntis in p̄ncipio apparitiōis siue occultationis. Arcū  
 inquā q̄ inter solē sub horizonē exīte z horizonē ip̄m claudit. Quē qdē arcū  
 ex officio suo: vti etiā supius in octauo libro: arcū visionis nūcupabim⁹. Qui  
 quantus vniciq; debeat: q̄literq; proposito seruiet nostro: inferius aperiet.

## Propositio

xxij.



## Cum Visionis studiose percunctari.

¶ Quemuis planetarum initio apparitionis sue aut occulta  
 tionis observa: quantum videlicet a sole fm̄ zodiaci longitudi  
 nem remoueatur. Et siquam latitudinē habeat: addisce cuius  
 cūq; partis: an septentrionalis siue meridionalis existat. Ob  
 seruationes aut; huiusmodi eo amplius laudabo: quo cācri vi  
 cinores sunt initio: in ipso aut; cancri principio commodissime habebuntur.  
 Eo enim in loco dum sol extitit: aeri mediocris accidit serenitas. Inuēta igit  
 tur distantia inter solem z stellam primum apparentem: eas que duodecime  
 octauo libri seruibant: repete figuras. Primam quidem si latitudine careat  
 planeta: secundam aut; si latitudinē habuerit. Quid multis moro: ad eam  
 duodecimam proslus fugies. Ibi enim quicquid facto opus est intueberis.  
 Inuenit aut; Ptolemeus chaldeorum vetustissimas ad hanc rem considera  
 tiones: quas in syria habitas confitetur. Ex quibus trahitur: q̄ saturnus ini  
 tio apparitionis sue in principio cancri manens distat a sole. 14. g. Jupiter  
 aut; primū apparens in eo loco distat a sole. 12. gra. z tribus quartis vni⁹ gra  
 dus. Mars vō. 14. gra. z medietate gradus. Sed venus in eo loco vespere  
 oriens: a sole remouetur. 5. g. z duabus tertijs vnus gradus. Mercuri⁹ aut;  
 a sole iam distans. 11. g. z duabus tertijs: in dicto zodiaci loco constitutus: se  
 rotinam habet apparitionem. Ex his distantijs vniciq; planetarum suum  
 visionis arcum elicit. Saturno quidem. 11. gra. Ioui. 10. Marti aut. 11. gra.  
 et dimidium fere. Veneri. 5. Mercurio. 10. gra. Constat igitur ex his: arcum  
 visionis veneris minorem esse maxima eius latitudine: que reperit. 6. gra. z  
 20. minu. dum in opposito augis epicycli fuerit. Quo fit: vt ipsa quandoq;  
 mane appareat ante ortum solis: quando tamen nondum ad oppositum au  
 gis epicycli peruenit. Vnde etiam locum eius profundiorē oportet esse: in  
 ecliptica vō distantiorē a principio arietis q̄z locum solis. Quod vtiq; mi  
 raberis: nisi iam dictum veneris singulare accidēs inspexeris. Reliquis aut;

## Tredecimus

planetis hoc non reperitur comune. Quilibet enim eorum maior debetur vi-  
sionis arcus q̄ sit eius maxima latitudo. nequaquā igitur mane apparebit:  
nisi sol profundio: in zodiaco q̄ aliquis eorum reperiatur.

### Propositio xxiiij.



**Q**uanti arcus egyptice soli z planete primum ap-  
parenti aut disparenti interiaceat: siue latitudinem  
ab egyptica habeat: siue non: explorare.

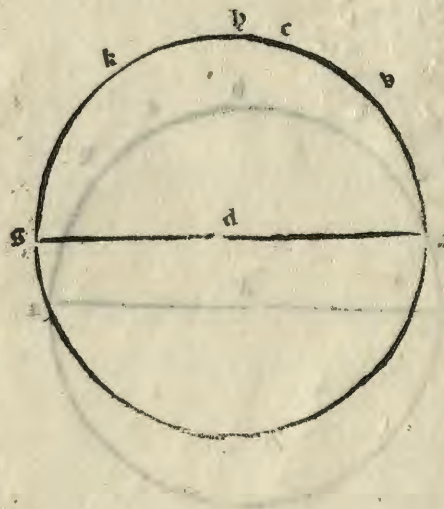
**Q**uod presens addiscendū proponit: tres vltime octavi li-  
bri apertissime docuerunt. Eas igitur: ne pluri obtundaris ser-  
mone: consuluisse expediet.

### Propositio xxv.



**T**empus quod est ab occasu vespertino ad ortū ma-  
tutinum alicuius trium superiorum mensurare.

**T**Ad huius rei inuestigationem sit circulus egyptice. a. b. g.  
super centro. d. Locus planete sero primū disparentis sit. b. et  
locus solis. a. Ex puncto itaqz. b. noto per precedentem habet  
a. b. notus. quo videlicet planeta ipse distat a sole. Ex quo de-  
niqz arcu sciatur: in quanto tempore sol describet arcum. a. b. Interea tamē  
planeta nō quiescet. moueatur itaqz ad punctum. c. Sole igitur punctum. c.  
attingente: planeta erit in. c. Ex distantia aut eorum sez arcu. b. c. inuenies tē-  
pus in quo sol describit arcum. b. c. Quo descripto: planeta erit in. h. puncto  
propter motū eius in hoc tempore. Ita consequenter procedes: donec ad sen-  
sum videbuntur coniuncti. Sint ergo nunc coniuncti verbi gratia sol z pla-  
neta in puncto. b. Ab instanti igitur occultationis vsqz ad instans coniunctio-  
nis sol descripsit arcum. a. b. notum: z planeta arcum. b. h. notum. tempusqz  
in quo dicti arcus describunt: per ea que iam dudū superius dicta sunt: notū  
fiet. Quo duplato habebis prope tempus totum: quod est a principio occul-  
tationis vsqz ad principium apparitionis. Quod si precipius habere velis tem-  
pus illud: pone arcum. k. h. equalem arcui. b. h. Erit igitur in principio appa-  
ritionis planeta aut in. k. puncto: aut insensibiliter ab eo distabit. Per prece-  
dentem igitur inuenias distantiam inter solem z planetam in principio ap-  
paritionis sue: eo in. k. puncto existente. Sitqz distantia illa. k. g. aggregatis  
itaqz tribus arcibus. a. b. b. k. et. k. g. iam notis: resultabit notus arcus. b. g.  
totus. quem in quanto tempore sol peragrarē potest non ignorabis: si tertū  
huius operis librum satis vidisti. Et illud tempus erit a principio occultatio-  
nis vsqz ad principium apparitionis: quod querebamus. Facilius tamen hec  
omnia comparabis: si motum planete verum in vno die a motu solis vnius  
diei subtraxeris. z per residuū diuideris arcum. a. b. Exhibet enī tempus: quod  
inter principium occultationis z tempus coniunctionis comprehenditur. Quo  
duplato: tempus totius occultationis integrabit. **Q**uod si precipius toti oc-  
cultationis tempus habere voles ad tempus illud: quod videlicet inter prin-  
cipium occultationis z coniunctionē est: inuenias motum planete verū: quē  
hic representat arcus. b. h. Et eum dupla: vt habeas locum planete in prin-  
cipio apparitionis. Ex quo deniqz distantiam eius a sole vt prius inuestiga-  
bis: Qua diuisa p̄ superationē solis in vno die: exhibit tempus: quod est inter  
instans coniunctionis z instans apparitionis. Coniūge igitur hec duo tem-  
pora: z habebis intentum.





Propositio xxvi.



**A** Occasu matutino Veneris siue Mercurij vsqz ad ortum vespertinum: quantum fluere temporis oporteat inuestigare.

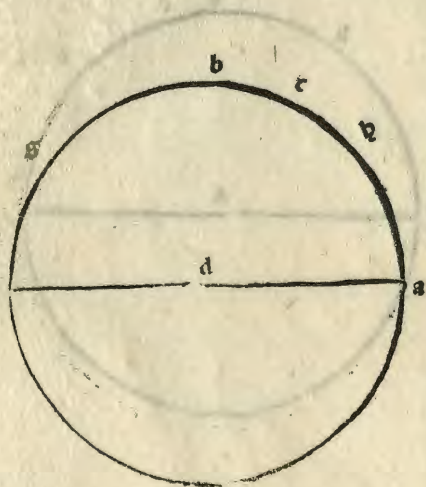
**N**eqz figuratio huius propositi neqz executio in vlllo a precedenti differunt: nisi qd vbi prius ponebas solem: nūc ponas venerem aut mercurium Vbi vo in precedenti planete locum dabas: nunc solem ipsum collocabis. Sicut enim sol tribus superioribus appropinquans: eos cogit occidere: ita venus et mercurius solē insequentes: siue disparitionis sunt occasio. Quod et similiter de ortu accidere manifestum est Verum hic numeram<sup>9</sup> tempus: quod fluit ab occasu matutino vsqz ad ortū vespertinum. Precedens autē mensurare docuit tempus occasui vespertino atqz ortui matutino interiacens. Hoc autē qualitatē processus siue operationis nequaquam alterat: igitur habes quod proponebatur.

Propositio xxvii.



**Q**uantum temporis ab occasu Veneris aut Mercurij vespertino vsqz ad ortum matutinum transire debeat enodare

**D**ue precedentes docuere tempora: in quibus planetas constat semper esse directos. In tempore autē quod presens eliciendum proponit: planeta vterqz retrogradus inuenitur: Quare aliam operandi viam res ipsa postulat. In hac autē et precedentibus duabus locuti sumus: ac si mercurius quattuor semper habeat apparitionum et occultationum tempora: quemadmodum venus. Quod equidem non accidit: vt infra determinabitur. **S**it igitur propositi habendi gratia circulus ecliptice. a. b. g. super centro. d. In quo punctus. b. locum stelle vespere primum disparientis significet a vero loco solis. Per vicesimam quartam itaqz huius inueniatur arcus. a. b. quo quidem a sole distet stella. Et quia planetam hoc in situ retrogradum esse liquet: sit vt ab instanti occultationis vsqz ad instans coniunctionis eius cum sole contra successionem signorum descripsit arcū b. c. ita vt planeta ipse et sol in puncto. c. coniungantur. Totum igitur arcum a. b. sol et planeta coniunctim descripsere. Et ideo motum planete in vno die motui solis in vno die adicias: et in collectum ex eis arcum. a. b. distribue. ex ibit enim tempus futurum inter principium apparitionis et instans coniunctionis. Quo duplato: vt breuius habeatur opus: tempus quod occasui vespertino ortuiqz matutino interiacet conflabitur. Aut precipius operaturus quantitatem arcus. b. c. ex tempore: quod occasui vespertino et coniunctioni interest: addiscas Cui iam cognito arcum. c. b. contra signorum successionem equalē statuas. Erit enim prope verū. b. locus stelle mane apparētis. Cuius iterum a puncto. g. loco scz solis distantiam vicesima quarta huius notam efficiet. Quia autē ab instanti coniunctionis vsqz ad instans apparitionis matutine totus arcus. b. g. iam notus: a sole et planeta vna peragraf: cum more pristino in collectum ex motu planete motuqz solis in vno die partiaris. Ex ibit enim tempus: quod cadit inter coniunctionem et matutinam apparitionem. Hec igitur duo tempora aggregata: tempus futurum inter occultationem vespertinam et apparitionem matutinam integrabunt. Quod quidem hoc theoreumate efficere instituimus.



## Tredecimus

Propositio xxvij.



Quod ea que pro apparitionibus atq; occultationibus Venenis asseruimus: experimentis consonent visualibus promulgare.

Venus circa principium piscium in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem septentrionalem habet sex gra. et. 20. minu. comperta est latere sub radijs solaribus ad duos duraxat dies: Ita q; ab occasu eius vespertino ad ortum eius matutinū duo intercipientur dies. Quod equidem preter oppositionem accidit. et admirabile videtur: nisi causam rei aspicias. Cum ipsa: quemadmodū compertum est circa principium virginis in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem meridianam habet. 6. gra. et. 20. minu. nequaquam appareat in spacio sedecim dierum: qui sunt ab occasu vespertino vsq; ad ortum eius matutinum. Si itaq; voles explorare: an ea que determinata sunt de occultationibus et apparitionibus istis respondeant experimentis: sic procede. Ad principium occultationis per vicesimam quartā huius elice distantiam planete a sole: similiter ad principium apparitionis. ex quib; per precedentē facilliter numerabis tempus: quod occasui vespertino atq; ortui matutino intererit. Aut si placet: inuenta distantia planete a sole in occasu vespertino: q; est tanq; angulus diuersitatis distantie certe venenis ab opposito augis epicycli: et respondens. Nam centrum epicycli et sol ipse fere in vno loco zodiaci fm longitudinem situm habent. Huic deniq; angulo diuersitatis: quantum apud oppositum augis epicycli arcus respondeat addidcas. Tantum enim arcum oportebit describi per planetā ab occasu vespertino vsq; ad coniunctionē eius cum sole. Huiusmodi quoq; epicycli arcum inuenias ad principium apparitionis: aut prius inuentum dupla. Habebis enim: quantum arcum circūferentie epicycli planeta describit ab occasu vespertino vsq; ad ortū eius matutinū. Ex quo tandē quesitū tempus elicies q; facillime. Ptolemeus itaq; numerando reperit huiusmodi arcum: venere in principio piscium existente: vnus gradus et quarte partis gradus vnus. cui respondent duo dies fere. Ad principium aut virginis inuenit huiusmodi arcum. 10. gra. quibus de tempore debentur. 16. dies. Bene itaq; respondent experimentis superius explanata: quod optauimus declarandum.

Propositio xxix.



Mercurio deniq; idem attentare.

Compertū est: q; mercurio in principio scorpiōnis existenti: et maximam quam ibidem habere potest a sole distantiam habenti: non accidat ortus vespertinus. Sed et in principio tauri existens: vsus est non habere ortum matutinum: q;uis esset in maxima solis elongatione. Si igitur conclusiones: quas hactenus apparitionibus et occultationibus adaptauimus: huiusmodi consonabunt experimentis: digne erunt nimirum quibus fidem habeamus. Igitur per vicesimam quartā huius: vt q; breuissime dicam: inueniat arcus ecliptice: que necesse est soli et mercurio circa principium scorpiōnis existenti interiacere: ad hoc vt stella vere oriatur. In eo quoq; loco numeretur maxima: quā mercurius a sole potest habere in eo situ elongatio: per ea que in fine duodecimi libri explanata sunt. Quod si hec maxima mercurij a sole elongatio minor fuerit

ea distantia : quam exigit vespertina apparitio : certum habebimus:mercu-  
 rium in eo loco constitutum sero:oriri non posse. Ipse enim tantum euadere  
 non potest solares radios:vt lumine suo visum moueat. Et si illud mercurio  
 maxime a sole remoto non potest accidere:multo minus accidet ei a sole mi-  
 nus distante. ¶ Pro ortu aut matutino pro:sus agam<sup>9</sup> similiter. Ptolemeus  
 itaq; mercurio in principio sco:pionis existeti:numerauit arcum apparitio-  
 nis sue. 22. gra. fere. hoc est:mercurium in eo loco appariturum distare opo-  
 tuit a sole per. 22. gra. Veru plurima quam ibi a sole potest habere. 20. gra. 7.  
 52. minuta complectitur : non potest igitur mercurius apparitionis sue ter-  
 minu attingere. In principio deniq; tauri apparitiois sue matutine arcum  
 extrahit. 22. gra. 7. 16. minu. Maxima aut a sole elongatione in eo situ. 22.  
 gra. 13. minu. Que: quonia termino apparitionis matutine mino: extat:mer-  
 curium:vt visui appareat : solares non sinit euadere radios. Cessabit igitur  
 in nobis vulgaris admiratio. Nam veneri sero occidenti:nunc subitum sero  
 me accidere ortum:nuc vo tardum. Mercurium deniq; olim 7 sero 7 mane  
 oriri et occidere:alias aut pro:sus non videri:tametsi plurimu a sole distite-  
 rit:ratio conuincit. Quod postremo hoc in theozumate explorare:7 cepto  
 labori modum statuere decreuimus. Finis

**Explicit Dagne Compositionis Astronomicæ Epitoma**  
**Johannis de Regio monte. Impensis non minimis:cu-**  
**ra; 7 emendatione non mediocri viroꝝ prestan-**  
**tiu Casparis Brossch : 7 Stephani Koemer.**

**Opera quoq; 7 arte impressionis mirifi-**  
**ca viri solertis Johannis haman de**  
**Landoia : dictus hertzog:feli-**  
**cibus astris expletum.**

**Anno a prima rerum etherearu circuitione .8480. Sole**  
**in parte sextadecima virginis gradiente. In hemi-**  
**spherio Veneto: Anno salutis. 1496. currente:**  
**Die die Calend. Septembris Venetijs:**  
**Maximiliano Romanorum rege**  
**primo Faustissime imperante.**



