

## CÁLCULO DE RAÍCES

**Ejercicio 1.** Calculad la raíz positiva de  $f(x) = x^2 - 2x - 2 = 0$  con un error inferior a  $10^{-2}$ .

**Ejercicio 2.** Indicad un modo de aproximar la raíz cuadrada de un número positivo y usadlo para aproximar  $\sqrt{7}$  con dos cifras decimales exactas.

**Ejercicio 3.** Obtened una aproximación con un error inferior que  $10^{-5}$ , a la solución de la ecuación  $f(x) = e^x + 2^{-x} + 2 \cos(x) - 6 = 0$  en el intervalo  $[1,2]$ .

**Ejercicio 4.** Calculad las raíces de la ecuación  $e^{-x} - x = 0$  con un error inferior a  $10^{-3}$ .

**Ejercicio 5.** Calculad las raíces de  $f(x) = x^4 - x - 10 = 0$  con una precisión de dos cifras decimales exactas.

**Ejercicio 6.** Calculad las raíces de  $f(x) = x^3 + 4x^2 - 10 = 0$  con una precisión de tres cifras decimales exactas.

**Ejercicio 7.** Obtened la solución aproximada de la ecuación  $f(x) = e^x + x$ , con una precisión de 2 cifras decimales exactas.

**Ejercicio 8.** Estudiad la existencia de soluciones para la ecuación  $f(x) = x - \tan(x) = 0$ , en el intervalo  $[0, 2\pi]$  y hallad alguna de ellas. Estudiadla en el intervalo  $[4, 5]$  y calculad la solución con una precisión dentro de  $10^{-4}$ .

**Ejercicio 9.** Calculad los ceros de la función  $f(x) = x^2 + 10 \cos x$ , con una precisión de 2 cifras decimales exactas.

**Ejercicio 10.** Dos partículas  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  se mueven recorriendo las trayectorias respectivas

$$y_1(x) = x^2 - 2, \quad x > 0,$$

$$y_2(x) = \cos(x), \quad x > 0.$$

- Encontrad un intervalo de longitud 1 que contenga al punto  $c$  en el que ambas partículas se cortan.
- Encontrad una función que permita determinar  $c$  por el método iterativo del punto fijo.
- Determinad una cota del error cometido al tomar como valor de  $c$  el número obtenido en la cuarta iteración del apartado anterior.

**Ejercicio 11.** Una medicina administrada a un paciente produce una concentración en la sangre dada por  $c(t) = A t e^{-t/3}$  mg/ml,  $t$  horas después de que se haya administrado  $A$  unidades. La máxima concentración sin peligro es de 1 mg/ml y a esta cantidad se le denomina concentración de seguridad.

- ¿Qué cantidad debe ser inyectada para alcanzar como máximo esta concentración de seguridad? ¿Cuándo se alcanza este máximo?
- Una cantidad adicional se debe administrar al paciente cuando la concentración baja a 0,25 mg/ml. Determinad con un error menor de 1 minuto cuándo debe ponerse esta segunda inyección.