

## CONJUNTO DE EJERCICIOS

1. Sea  $f(x) = -x^3 - \cos x$  y  $p_0 = -1$ . Use el método de Newton y de la Secante para encontrar  $p_2$ . ¿Se podría usar  $p_0 = 0$ ?
2. Encuentre soluciones precisas dentro de  $10^{-4}$  para los siguientes problemas.
  - a.  $x^3 - 2x^2 - 5 = 0$ ,  $[1, 4]$
  - b.  $x^3 + 3x^2 - 1 = 0$ ,  $[-3, -2]$
  - c.  $x - \cos x = 0$ ,  $[0, \pi/2]$
  - d.  $x - 0.8 - 0.2 \sin x = 0$ ,  $[0, \pi/2]$
3. Use los 2 métodos en esta sección para encontrar las soluciones dentro de  $10^{-5}$  para los siguientes problemas.
  - a.  $3x - e^x = 0$  para  $1 \leq x \leq 2$
  - b.  $2x + 3 \cos x - e^x = 0$  para  $1 \leq x \leq 2$
4. El polinomio de cuarto grado
$$f(x) = 230x^4 + 18x^3 + 9x^2 - 221x - 9$$
tiene dos ceros reales, uno en  $[-1, 0]$  y el otro en  $[0, 1]$ . Intente aproximar estos ceros dentro de  $10^{-6}$  con
  - a. El método de la secante (use los extremos como las estimaciones iniciales)
  - b. El método de Newton (use el punto medio como estimación inicial)
5. La función  $f(x) = \tan \pi x - 6$  tiene cero en  $(1/\pi)$  arcotangente  $6 \approx 0.447431543$ . Sea  $p_0 = 0$  y  $p_1 = 0.48$  y use 10 iteraciones en cada uno de los siguientes métodos para aproximar esta raíz. ¿Cuál método es más eficaz y por qué?
  - a. método de bisección
  - b. método de Newton
  - c. método de la secante
6. La función descrita por  $f(x) = \ln(x^2 + 1) - e^{0.4x} \cos \pi x$  tiene un número infinito de ceros.
  - a. Determine, dentro de  $10^{-6}$ , el único cero negativo.
  - b. Determine, dentro de  $10^{-6}$ , los cuatro ceros positivos más pequeños.
  - c. Determine una aproximación inicial razonable para encontrar el  $n$ ésimo cero positivo más pequeño de  $f$ .  
[Sugerencia: Dibuje una gráfica aproximada de  $f$ .]
  - d. Use la parte c) para determinar, dentro de  $10^{-6}$ , el vigesimoquinto cero positivo más pequeño de  $f$ .
7. La función  $f(x) = x^{(1/3)}$  tiene raíz en  $x = 0$ . Usando el punto de inicio de  $x = 1$  y  $p_0 = 5$ ,  $p_1 = 0.5$  para el método de secante, compare los resultados de los métodos de la secante y de Newton.