Evidencia 1 Métodos Numéricos

June 22, 2017

Resuelva los siguientes problemas. Para cada una de las funciones dadas gráficarlas con ayuda de una Matlab y, escribir el valor o valores que intersectan al eje x. Además, realizar el código de cada método en Matlab

1. Sea $f(x) = (x+2)(x+1)(x)(x-1)^3(x-2)$. ¿A cuál cero de f converge el método de bisección en los siguientes intervalos?

   (a) $[-3, 2.5]$

   (b) $[-2.5, 3]$

   (c) $[-1.75, 1.5]$

   (d) $[-1.5, 1.75]$

2. El polinomio de cuarto grado $f(x) = 230x^4 + 18x^3 + 9x^2 - 221x - 9$ tiene dos ceros reales, uno en $[-1, 0]$. Trate de aproximar estos ceros con una exactitud de 0.05 por medio de

   (a) Método de la falsa posición.

   (b) Método de Newton-Raphson.

   Utilice los extremos de cada intervalo como aproximaciones iniciales en (a) y en (b).

3. Del problema 2, ¿Cuál de los 2 métodos es más eficaz y por qué?

4. Aplique el método de Newton mejorado para obtener soluciones con una exactitud de 0.05 en $f(x) = x - cosx$, $[0, \frac{\pi}{2}]$. Nota: el intervalo está en radianes.
5. Aplique el método de la secante para obtener soluciones con una exactitud de 0.05 en $f(x) = x^3+3x^2-1 = 0$, [-3, -2].
6. Aplique el método de bisección para encontrar soluciones exactas dentro de 0.05 en $f(x) = x - 2^{-x}$ para $0 \leq x \leq 1$.
7. Para los problemas 4, 5 y 6 calcular el error absoluto y error relativo.
8. Aplique el método de la falsa posición para encontrar una raíz de $f(x) = \frac{1-0.6x}{x}$ en el intervalo $1.5 \leq x \leq 2$ con un error aproximado del 1%.
9. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de Gauss-Seidel y Jacobi con un error aproximado del 1%.

$$\begin{aligned} 0.5x_1 + 0.25x_2 &= 0.32 \\ 0.3x_1 + 0.8x_2 + 0.4x_3 &= 0.77 \\ 0.2x_2 + x_3 + 0.6x_4 &= -0.6 \\ x_3 - 3x_4 &= -2 \end{aligned}$$

10. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de Gauss-Seidel y Jacobi con un error aproximado del 1%.

$$\begin{aligned} 4x_1 - x_2 &= 1 \\ -x_1 + 4x_2 - x_3 &= 1 \\ -x_2 + 4x_3 - x_4 &= 1 \\ -x_3 + 4x_4 &= 1 \end{aligned}$$