# Laboratorio 1; Métodos Numéricos

June 15, 2016

## 1 Resuelva los siguientes problemas. Para cada una de las funciones dadas gráficarlas con ayuda de una aplicación y, escribir el valor o valores que intersectan al eje x.

. 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 posición falsa. b) Método de la secante. c) Método de newton. Utilice los extremos de cada intervalo como aproximaciones iniciales en (a) y en (b) y los intermedios como aproximaciones iniciales en (c).

3. Del problema 2, ¿Cuál de los 3 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 posición falsa 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%.

$0.5x_1 + 0.25x_2 = 0.32$
$0.3x_1 + 0.8x_2 + 0.4x_3 = 0.77$
$0.2x_2 + x_3 + 0.6x_4 = -0.6$
$x_3 - 3x_4 = -2$

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

$4x_1 - x_2 = 1$
$-x_1 + 4x_2 - x_3 = 1$
$-x_2 + 4x_3 - x_4 = 1$
$-x_3 + 4x_4 = 1$