Guía 2

Métodos Abiertos

Algoritmos

I Cree una función que permita calcular raíces de una función utilizando el método del punto fijo, y tome como parámetros de entrada la función a analizar, la condición inicial y número de iteraciones a realizar.

II Cree una función que permita calcular raíces de una función utilizando el método de Newton-Raphson, y tome como parámetros de entrada la función a analizar, la condición inicial y número de iteraciones a realizar.

III Cree una función que permita calcular raíces de una función utilizando el método de la secante, y tome como parámetros de entrada la función a analizar, la condiciones inicial y número de iteraciones a realizar.

IV Cree una nueva función que llame a I,II,III y permita además establecer un criterio de parada por error absoluto y relativo.

Ejercicio 1

Encuentre las raices de las siguientes funciones:

1. $f(x) = 3x^2 + 5x - 6$ con $x_0 \in [1, 5]$
2. $g(x) = 0.3x^2 - cos(x)$ con $x_0 \in [0, 2]$
3. $h(x) = cos(x^2 - 1)e^{\sqrt[3]{\sin x(x^2-x+1)}} \log{(x^6 + \frac{x}{x^2-1})}$ con $x_0 \in [1, 2]$

- Utilizando el método de la **punto fijo**, con un error relativo de 1%, ¿puede asegurar de antemando la convergencia o divergencia?
- Utilizando el método de Newton-Raphson y método de la secante. Compare el número de iteraciones utilizado por cada método para llegar a valores similares de error. ¿Qué método utilizaría en cada caso? por qué?

Ejercicio 2

Utilice el método de Newton-Raphson para determianr la raiz real de $f(x) = -2 + 6x - 4x^2 + 0.5x^3$, usando como condición inicial **(a)** 4.5 y **(b)** 4.43. ¿Qué sucede? ¿Cómo podría explicarlo?

Ejercicio 3

La fórmula de dividir y promediar, es un método de aproximación de la raiz cuadrada de un número positivo real a. Este método se basa en calcular el candidato a solución

$$x_{i+1} = \frac{x_i + a/x_i}{2}$$

Pruebe que puede llegarse a esta fórmula partiendo del método de Newton-Raphson.

Ejercicio 4

La impedancia (Z) de un circuito RLC en paralelo , como el de la figura ,puede calcularse como:

$$\frac{1}{Z} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + 1(\omega C - \frac{1}{\omega L})^2}$$

encuentre la frecuencia angular ω que hace que la impedancia $Z = 100\Omega$ utilizando como condición inicial $\omega = 1$ y $\omega = 1000$, utilice el método de la secante, y la función propia de matlab fzero.

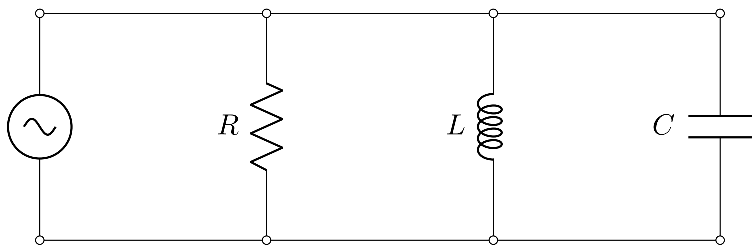

Figure 1: Circuito ejercicio 4.

Ejercicio 5

¿Cuáles son las diferencias entre el método de la Secante y el método de la falsa posición?.