

Programación y análisis de eficiencia y eficacia de métodos de solución para ecuaciones no lineales usando Matlab.

Actividades:

1. Programar en Matlab los siguientes métodos:
 - (a) Método de la Bisección, (b) Método de Punto fijo, (c) Método de la Secante, (d) Método Regula Falsi, (e) Método de Newton-Raphson, (f) Método de Newton para varias variables.
2. Utilizar las siguientes funciones para los métodos (a,b,c,d) y obtener el mínimo error ε . Compare los costos temporales (usando tic-toc) y espaciales (numero de operaciones aritméticas) para obtener ε entre los métodos a), b), c), d) y e). Además, justifique el uso del intervalo $[a, b]$, aplique la regla de Fourier e indique porque uso un valor específico de x_0 según corresponda.
 - $f(x) = x - 2^{-x}$
 - $f(x) = e^{-x} - x^2 + 3x - 2$
 - $f(x) = x^3 - 7x^2 + 14 \sin(2\pi x) - 6$
3. Utilizar los siguientes S.E. para el método (e) y explicar los resultados numéricos de mínimo error obtenido ε . (Bonus 10 pts. en algun lab o pep: de no usar jacobian, diff o lim de matlab)

$$\begin{cases} x_1^2 - 10x_1 + x_2^2 + 8 = 0 \\ x_1x_2^2 + x_1 - 10x_2 + 8 = 0 \\ X_{(0)} = (0, 0)^T \end{cases}$$
$$\begin{cases} x_1^2 + x_2 - 37 = 0 \\ x_1 - x_2^2 - 5 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 3 = 0 \\ X_{(0)} = (0, 0, 0)^T \end{cases}$$

4. Programar en Matlab los métodos de solución de sistemas de ecuaciones (289,1089 y 4225) indicados en la lista de métodos. Determine un algoritmo que dados dos porcentajes de eficacia (error) y eficiencia (temporal-espacial) entregue como salida un ranking de los métodos, con gráficas relacionadas con las mediciones. Los 3 sistemas de ecuaciones e información necesaria para el desarrollo de esta sección están disponibles en FileSystemGraph en sección GUI Matlab de usachvirtual.

- Métodos iterativos: de Gauss.Jacobi, Gauss.Seidel
- Métodos directos: LU, Cholesky, QR, Givens y Housholder.

Detalle de experimentos: En todos los experimentos considere para medir eficacia, el error mínimo que puede obtener en su maquina.

Características del informe: Informe realizado en latex y formato PDF. Figuras y gráficos nítidos. Referencias a figuras, tablas y gráficos utilizados. El informe no debe incluir códigos fuentes .m en la estructura principal, si incluye códigos, estos deben ir en el anexo del informe y con sus respectivas referencias. Debe adjuntar informe + codigos .m utilizados en una carpeta comprimida, con formato: ApellidoPaterno_PrimerNombre.[zip,rar o tar].

Forma de envío: usachvirtual.