

Programación y análisis de algoritmos numéricos Matlab.

Actividades:

1. **(20 Ptos.)** Método de Newton para varias variables.
  - Utilizar el siguiente S.E. para el método y explicar los resultados numéricos de mínimo error obtenido  $\varepsilon$ . (Bonus 15 ptos. en algún lab o pep: si se construye de manera automática el Jacobian inverso, sin usar jacobian, diff, lim e inv).

$$\begin{cases} x_1^2 + x_2 - 37 = 0 \\ x_1 - x_2^2 - 5 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 3 = 0 \\ X_{(0)} = (1, 1, 1)^T \end{cases}$$

2. **(40 ptos)** Programar en Matlab los métodos de solución de sistemas de ecuaciones (289, 1089 y 4225) indicados en la lista de métodos.
  - Métodos: Gauss.Jacobi, Gauss.Seidel, LU, Cholesky, QR, LSQR y LSQR-Disperso

Construya un **gestor parametrizado** que determinando N características relevantes de las matrices de entrada (ej. definida positiva, diagonal dominante, **grado de dispersa**, semi definida positiva, simétrica, **tamaño**, etc.) y que de manera automática use alguno de los métodos listados, dados parámetros de entrada (ej: peso o porcentaje de relevancia) de prioridad de eficiencia y eficacia

Considere lo siguiente en sus experimentos:

Concluya sobre los resultados de eficiencia y eficacia **del uso de su gestor parametrizado** para resolver los sistema de ecuaciones **(10 pts.)**.

Como evidencia de sus conclusiones justifique sus resultados con lo siguiente:

- Mida en la ejecución de su (a) gestor y (b) métodos (solver) la eficiencia (tiempo **(5 pts.)**), costo operacional **(5 pts.)** y eficacia **(5 pts.)**.
- Mida la eficiencia (tiempo) del uso combinado del gestor y solver (seleccionado automáticamente) para así evidenciar la utilidad o No del gestor propuesto **(15 pts.)**.

Los 3 sistemas de ecuaciones e información necesaria para el desarrollo de esta sección están disponibles en FileSystemGraph en sección GUI Matlab de usach-virtual.

**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.