COMPUTACION II

PRIMER EXAMEN PARCIAL DE PRÁCTICAS

(6 de Noviembre del 2020)

HORARIO: 10 a 13 horas (límite máximo de entrega en Moodle.)

---

1. **Práctica 1 (5 puntos)**

   Determinar las soluciones de la ecuación

   $$e^x = x(x+5) + 2,$$

   en el intervalo $x \in [-6, 5]$, utilizando el método de Newton-Raphson con una precisión $\epsilon = 10^{-4}$, esto es, se para el proceso iterativo cuando $|x^{i+1} - x^i| < \epsilon$. Tomar valores para el punto inicial x_0 en pasos de 0.1 desde $x_0 = -6$ hasta $x_0 = 5$. ¿Cuántas soluciones distintas se obtienen y para qué valores de x_0 se obtiene la misma solución?. Para cada solución, obtener el numero de iteraciones necesarias en función del valor inicial x_0. Almacenar los resultados en un fichero y representarlos gráficamente. Discutir los resultados obtenidos.

---

2. **Práctica 2 (5 puntos)**

   Dado el sistema de ecuaciones lineales siguiente:

   $$[A]\vec{X} = \vec{b} \;\;;\;\; [A] = \begin{pmatrix} 12 & -2 & 1 & 4 & -0.5 \\ -1 & 15 & 4 & 6 & 7 \\ -3 & -6 & 9 & 24 & 1 \\ 9 & 0.5 & 12 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 3 & 2 & 8 \end{pmatrix} \qquad \vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 21 \\ 32 \\ 43 \\ 55 \end{pmatrix}$$

   (a) Calcular el vector de soluciones exacta mediante el método LU, $\vec{X}_{LU}$

   (b) Calcular la soluciones aproximada por el método de Jacobi que cumpla que la norma suprema de $||\vec{X}_{Jac} - \vec{X}_{LU}||_\infty \leq \epsilon$, variando ϵ de 10^{-3} hasta 10^{-12} por un factor 0.1 cada vez. Almacenar en un fichero el número de iteraciones necesarias para alcanzar cada valor de la precisión ϵ. Tomar como valor inicial para empezar la iteración $\vec{X}_0 = \vec{0}$

   (c) Repetir el caso anterior usando el método de Gauss-Seidel.

   (d) Representar gráficamente el número de iteraciones en función de $\log_{10}(\epsilon)$ para los dos métodos.