

LABORATORIO # 3

1. Dado sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 1x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 4,0001x_2 + 2,002x_3 &= 8,0021 \\ 1x_1 + 2,002x_2 + 2,004x_3 &= 5,006 \end{aligned} \quad (1)$$

- Resuelva el sistema de ecuaciones usando la factorización LU sin pivoteo programada por Ud. y el comando $A \backslash b$ de .
- Siendo la solución exacta del sistema el vector $x = (1 \ 1 \ 1)^t$, calcule el error relativo de las soluciones obtenidas anteriormente.
- Resuelva ahora el sistema de ecuaciones $Ax' = b'$ suponiendo que $b' = (4 \ 8,0021 \ 5,006)^t$ y calcule la variación relativa de b , es decir $\|b' - b\|/\|b\|$.
- Calcule $\|x' - x\|/\|x\|$, donde x es la solución exacta del sistema.
- Analice los resultados obtenidos anteriormente y explique en detalle por qué difieren.

2. Sean

$$A = \begin{pmatrix} 90 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 90 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 90 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 90 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 90 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad c = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad d = \begin{pmatrix} 11 \\ -3 \\ 8 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix}$$

- Halle la factorización LU de la matriz A .
- Resuelva los sistemas de ecuaciones $Ax = b$, $y^t A = c$ y $Ax = d$ usando las matrices L y U obtenidas en el ítem anterior.