



Ayudantía Álgebra Lineal N.5

Daniel Sánchez

29 de Septiembre 2022

1. Determine los valores de $x \in \mathbb{R}$ de modo que $A = \begin{bmatrix} x-1 & 0 & 1 \\ -2 & x+2 & -1 \\ 0 & 0 & x+1 \end{bmatrix}$ sea invertible.
2. Exprese B y B^{-1} como producto de matrices elementales:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Resuelva el sistema $Ax = B$ con factorización LU si:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & -3 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 & 2 \end{bmatrix} ; B = \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \\ -1 \end{bmatrix}$$

4. Calcular el determinante de la matriz:

$$U = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 & 5 & -1 \\ 0 & 10 & 2 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 & 3 & 18 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Tips

(a) Propiedades de Cofactor y Adjunta:

- Relación: $Adj(A) = [Cof(A)]^t$
- Inversa Expresada: $A^{-1} = \frac{1}{|A|} Adj(A)$

(b) Factorización LU de una matriz $M \in M_{m,n}(\mathbb{R})$, $m, n \in \mathbb{R}$:

- Para U : Escalonar matriz M , no reducir, para llegar a una matriz triangular superior.
- Para L : Realizar el mismo proceso, pero con el fin de llegar a una matriz triangular inferior.
- Sea el sistema $Mx = B$:

$$\begin{aligned} Mx &= B \\ (LU)x &= B \\ L(y) &= B \end{aligned}$$

- Considere que:

$$\begin{aligned} M &= LU \\ Ux &= y \end{aligned}$$