



Ayudantía Álgebra Lineal N.3

Daniel Sánchez

26 de Agosto 2022

1. Sean $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

(a) Calcule $B \cdot A$

(b) Encuentre la matriz $X \in M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ tal que:

$$A \cdot A^t + B \cdot X = (3I_2 - 2B)^t$$

2. Una empresa produce tres tipos de productos: x_1, x_2 y x_3 . La utilidad se obtiene mediante la siguiente relación:

$$G(x_1, x_2, x_3) = 20x_1 - 5x_2 + 10x_3$$

y las cantidades a producir deben cumplir con las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 + 8x_3 &= 50 \\ 2x_1 + 3x_2 + 11x_3 &= 60 \\ x_2 + 5x_3 &= 30 \end{aligned}$$

(a) Resuelva el sistema, considerando que $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{Z}^+$

(b) Considere la solución en a) para obtener la utilidad.

3. Determine el valor de verdad de:

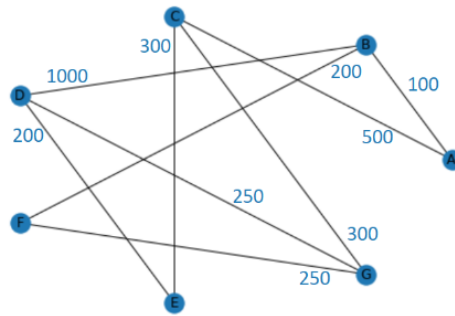
(a) Si $A \in M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ es simétrica y tiene inversa, entonces A^{-1} también es simétrica.

(b) Si $A, B, C \in M_n(\mathbb{R})$ tal que $AB = AC$, entonces $B = C$.

4. Utilice matrices por bloques para calcular la inversa de la siguiente matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -1/3 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & -1/3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

5. El siguiente grafo representa rutas aéreas existentes entre varias ciudades y los costos, en dólares, de un pasaje en cada ruta. Todas las rutas pueden ser voladas de ida y de vuelta.



- Construya una matriz de adyacencia para el grafo dado.
- Encuentre la cantidad de rutas existentes entre cualquier par de ciudades que realicen exactamente dos escalas intermedias.
- Considerando el costo total de los pasajes, determine cuál de las rutas entre las ciudades A y D, que realizan exactamente dos escalas intermedias, es la más económica.