1.- Determina la matriz X que satisface la ecuación matricial

$$A^T - A^{-1}XC = BBC \quad \text{donde A es ortogonal.}$$

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} i & 1 \\ 1 & -i \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{bmatrix} i & 2 \\ 3 & -i \end{bmatrix}$$

2.- Obtener la matriz X que satisface la ecuación matricial

$$AX = 3X - B$$

donde

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

3.- Obtenga la matriz X que satisface la ecuación matricial

$$B + A^{-1} = A^{-1}XB \quad \text{donde}$$

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{3}} & -\frac{1}{\sqrt{3}} & 0 \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{6}} & \frac{2}{\sqrt{6}} \\ 0 & \frac{1}{\sqrt{3}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{3}} & \frac{1}{\sqrt{6}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{3}} & -\frac{2}{\sqrt{6}} & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{3}} & \frac{1}{\sqrt{6}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \quad \text{si B es ortogonal.}$$

4.- Calcule el determinante de la matriz A, $A = BC$, donde

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

5.- Obtener la matriz X que satisface la ecuación matricial

$$3AX + CXB = D$$

donde

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad D = \begin{bmatrix} 3i & 0 \\ 0 & 3i \end{bmatrix}$$

6.- Calcular el determinante

$$\begin{bmatrix} n & n & n & n \\ n & 2n & 2n & 2n \\ 2n & 3n & 4n & 4n \\ 4n & 6n & 7n & 8n \end{bmatrix}$$

7.- La adjunta de D es

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 1 \\ 6 & 12 & 3 \end{vmatrix}$$

8.- Sea la matriz

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ \mathbf{b} & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \text{ El valor de } \mathbf{b} \text{ para que su } \det \mathbf{b} = 0$$

9.- Dadas las matrices

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

10.- Obtener la matriz X que satisface la ecuación

$$XB^*A - 2I = (X^T D)^T A$$

11.- Despejar la matriz X en la ecuación

$$A^{-1}XB - B = -A^{-1}X$$

12.- Obtener la matriz X que satisfaga

$$2X = (DCX^T)^T + B$$

$$\text{Si } B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ y } D = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

13.- Sea $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 6 & -1 & -5 \\ -3 & 8 & 9 \end{bmatrix}$. Calcular la inversa por el método de la adjunta.