

1.- Utilizar el método de Gauss para clasificar y resolver –cuando sea posible– los siguientes sistemas:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 5y + 3z = 4 \\ x - 2y + z = 3 \\ 5x + y + 7z = 11 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - 3y + 7z = 10 \\ 5x - y + z = 8 \\ x + 4y - 10z = -11 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - 3y - 2z = 7 \\ 2x - y + 15z = 3 \\ x - 8y - 21z = 11 \end{array} \right\}$$

2.- Clasificar y resolver cuando sea posible los siguientes sistemas, según los distintos valores de los respectivos parámetros:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + kz = 1 \\ kx + (k-1)y + z = k \\ x + y + z = k + 1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + y + 2z = 3 \\ x + 2y + 3z = 5 \\ x + 3y + mz = 7 \end{array} \right\}$$

3.- Clasifica y resuelve, cuando sea posible, los siguientes sistemas, utilizando el método de Gauss:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z + t = 1 \\ x - y + z - t = 0 \\ x + y - z - t = -1 \\ x + y + z - t = 2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x + y + 3z = 0 \\ 4x + 2y - z = 0 \\ 6x + 3y + 2z = 0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - y + 3z - 14t = 0 \\ 2x - 2y + 3z + t = 0 \\ 3x - 3y + 5z + 6t = 0 \end{array} \right\}$$

4.- Resuelve el sistema matricial siguiente:

$$A + B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2A - 2B = \begin{pmatrix} -6 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

5.- Calcula el valor de los siguientes determinantes:

$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 1 & 7 & 3 \\ 4 & 1 & 0 \end{vmatrix} ; \quad \begin{vmatrix} 7 & -4 & 3 \\ 0 & 11 & 1 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix} ; \quad \begin{vmatrix} 1 & 8 & 1 \\ 1 & 7 & 0 \\ 1 & 6 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 & -6 \\ 2 & -1 & 1 \\ 5 & 3 & -5 \end{vmatrix} ; \quad \begin{vmatrix} 7 & 8 & 0 \\ 0 & -7 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} ; \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

6.- Comprueba que las siguientes matrices son regulares y calcula la matriz inversa de cada una de ellas.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix} ; \quad \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} ; \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

7.- Calcula la matriz  $X$  tal que

$$A \cdot B + C \cdot X = D,$$

siendo

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix} ; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} ; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} ; \quad D = \begin{pmatrix} -9 & 3 \\ -8 & 17 \end{pmatrix}$$

8.- Sean  $A \in \mathcal{M}_{2 \times 1}(\mathbb{R})$ ,  $B \in \mathcal{M}_{1 \times 3}(\mathbb{R})$  y  $C \in \mathcal{M}_{3 \times 1}(\mathbb{R})$ . Indicar cuáles de los siguientes productos son posibles, así como el orden de la matriz resultante:

$$A \cdot (B \cdot C) ; \quad A \cdot C \cdot B ; \quad B \cdot C \cdot A ; \quad B^T \cdot C^T \cdot A ; \quad (B \cdot C)^T \cdot A^T$$

9.— Dadas la matrices

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} ; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 5 \\ 2 & 7 \end{pmatrix} ; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Calcular  $A^2$ ,  $A \cdot B$ ,  $-3A + 8C$  y  $A + C \cdot (C - A)$ .

10.— Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a & b \\ 0 & 1 & 1 & a \\ 0 & 0 & a & 1 \\ 0 & 0 & b & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & a & 0 & b \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Se sabe que las dos tienen su determinante igual a 1. ¿Hay datos suficientes para calcular los valores de  $a$  y  $b$ ? En caso afirmativo hallar dichos valores, en caso negativo razonar el motivo.