

Complementos de Matemáticas

Trimestre 23 I

Examen de Recuperación

Turno Vespertino

Departamento de Ciencias Básicas UAM-A

1. Calcule la solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales, utilizando el método de Gauss-Jordan:

$$\begin{aligned}x + y + z + w &= 2 \\3x - 2z + 2w &= -3 \\4y - z - w &= 2 \\x - z + w &= -1\end{aligned}$$

2.

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales Utilizando el método de Gauss:

$$\begin{aligned}2x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 3x_4 &= -3 \\3x_1 - 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 &= 3 \\2x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 &= -3\end{aligned}$$

3.

Considere la matriz :

$$A = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & a_{3,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -3 \\ -3 & 2 & -3 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Calcule lo siguiente:

- El menor asociado al elemento $a_{2,1}$.
- El cofactor asociado al elemento $a_{2,1}$.
- El menor asociado al elemento $a_{2,3}$.
- El cofactor asociado al elemento $a_{2,3}$.
- Usando los elementos de la SEGUNDA FILA y sus correspondientes cofactores, encuentre el valor del determinante de la matriz A . Denótelo $|A|$.
- Usando los elementos de la TERCERA COLUMNA y sus correspondientes cofactores, evalúe nuevamente el determinante de A .

4.

Calcule y escriba las componentes de la matriz inversa de A . Denótela como A^{-1} .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

5.

Considere las rectas L_3, L_4 , con ecuaciones paramétricas dadas por:

$$x = -4 + 2t,$$

$$L_3 : \quad y = 5 + 3t, \text{ donde } t \in \mathbb{R}. \quad L_4 : \quad z = 1 + t$$

$$x = 1 + s,$$

$$y = 3 + 2s, \text{ donde } s \in \mathbb{R}.$$

$$z = 2 - s$$

Calcule el ángulo θ entre las rectas L_3, L_4

6.

Considere la expresión matricial:

$$H = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 0 & -2 & -3 \end{pmatrix}^T \left(-3 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -1 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}^T + \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \right)$$

Calcule y escriba las componentes de la matriz resultante H.

7.

Considere los vectores de \mathbb{R}^3 : $\vec{a} = (2, 3, -2)$, $\vec{b} = (1, -1, 3)$.

Encuentre un plano que sea paralelo simultáneamente a los vectores \vec{a}, \vec{b} y que además pase por el punto $M(2, 1, -3)$.

8.

Considere los planos $\Pi_1 : x - y + 2z = 3$,

$\Pi_2 : 3x - 2y - 7z = 5$

La intersección de los planos Π_1, Π_2 es una línea recta.

Calcule y escriba las ecuaciones paramétricas de ésta recta.

3.

Considere la matriz

$$A = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & a_{3,3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \\ -3 & 2 & -3 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Calcule lo siguiente:

- El menor asociado al elemento $a_{2,1}$.
- El cofactor asociado al elemento $a_{2,1}$.
- El menor asociado al elemento $a_{2,3}$.
- El cofactor asociado al elemento $a_{2,3}$.
- Usando los elementos de la SEGUNDA FILA y sus correspondientes cofactores, encuentre el valor del determinante de la matriz A. Denócelo $|A|$.
- Usando los elementos de la TERCERA COLUMNA y sus correspondientes cofactores, evalúe nuevamente el determinante de A.