
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 0 & 1 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$ calcula:

- a) $3A - B$
- b) $B^T A$
- c) $4A^2 - A + I$
- d) $A^T A$
- e) $B^T AB$

2. Calcula A^n y A^{-n} , siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Sean a y b dos números reales. Hallar para qué valores de a y b , la matriz A es singular.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & a & 1 & 0 & b \\ 1 & 0 & 0 & b & 0 \\ 0 & 1 & b & 0 & 1 \\ b & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & b & 1 & 0 & b \end{pmatrix}$$

4. Halla todas las matrices cuadradas de orden 2 y simétricas tales que $AX = 0$.

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

5. Halla el rango de las matrices:

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

6. Calcula el determinante de la matriz

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

7. Resuelve el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x - y + z = -2 \\ x + 2y + 3z = -1 \\ x - 3y - 2z = 3 \end{cases}$$

8. Halla el rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & m & 1 \\ m & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & m & -1 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix} \in \mathfrak{M}_{4 \times 4}(\mathbb{R})$$

según los valores del parámetro real m .

9. Utiliza las operaciones elementales de filas para calcular el rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

10. Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -2 & 4 & \alpha \\ -4 & 4 & \alpha \end{pmatrix} \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$, se pide:

- Determinar el valor del parámetro real α para que $B = I_3 + A$, siendo A una matriz idempotente.
- Calcular B^6 .