

Matrices

1) Determine qué ecuación es cierta para las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}, I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, 0_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) $A^2 - 2A - I_2 = 0_2$.
- b) $A^2 - 2A - 2I_2 = 0_2$.
- c) $A^2 - 2A - 3I_2 = 0_2$.

2) Determine qué ecuación que cumplen las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- A) $A^2 - B = C$.
- B) $A^2 - 2B = C$.
- C) $A^2 - C = B$.

3) Determine qué ecuación que cumplen las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- A) $A^2 - B = A$.
- B) $A^2 - B = B$.
- C) $A^2 - B = C$.

4) Si $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ entonces

- A) $A \cdot B - B \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.
- B) $A \cdot B + B \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$.
- C) $A \cdot B - B \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$.

5) Si $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ entonces.

- A) $\text{rango}(A) = 1$.
- B) $\text{rango}(A) = 2$.
- C) $\text{rango}(A) = 3$.

6) Determine, si existe, un número real α tal que

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & \alpha & 1 \\ 5 & 1 & 6 \end{vmatrix} = 0$$

- A) Es cierto para $\alpha = 0$.
- B) Es cierto para $\alpha = 1$.
- C) No existe tal α .

7) Determine qué ecuación es cierta para las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}, I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, 0_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) $A^2 - 2A - I_2 = 0_2$.
- b) $A^2 - 2A - 2I_2 = 0_2$.
- c) $A^2 - 2A - 3I_2 = 0_2$.

8) Si $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ entonces

- A) $A \cdot B - B \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.
- B) $A \cdot B + B \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$.

C) Ninguna de las dos respuestas anteriores es correcta.

9) Sea α un número real tal que el determinante de $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ \alpha & 1 & 0 \\ 0 & \alpha & 1 \end{bmatrix}$ sea igual a 2.

- A) Existe un único α que lo cumple, y es un valor positivo.
- B) Existen dos valores de α que lo cumplen, uno positivo y otro negativo.
- C) Ninguna de las dos respuestas anteriores es correcta.

10) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, entonces.

- A) La inversa de A^2 es $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$.
- B) La inversa de A^2 es $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

C) A^2 no tiene inversa.