

Guía complementaria de Matrices

1. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$, calcular:
 - a) $-2A + 5B$
 - b) $\frac{1}{3}A \cdot B$
 - c) $B \cdot (-A)$
2. Calcular en cada caso la matriz B que verifique la igualdad.
 - a) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 7 \\ 3 & 4 & -1 \end{pmatrix} + 3 \cdot B = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 1 & -4 & 0 \end{pmatrix}$
 - b) $2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} - 4 \cdot B = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$
3. Hallar las matrices X e Y que verifiquen el sistema
$$2 \cdot X + Y = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, X - Y = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$
4. Calcular X tal que $X - B^2 = A \cdot B$, siendo: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
5. Determinar el valor de m para los cuales $X = \begin{pmatrix} m & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ verifique $X^2 - \frac{5}{2}X + I = 0$
6. Resolver $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x \\ y & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$
7. Sean las matrices: $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & z \\ w & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$
 - a) Si M es una matriz de orden 3 tal que $\det(M) = 2$. Calcular, utilizando propiedades, $\det(2 \cdot M^{-1} A^2) + \det(A^{-1} A)$
 - b) Obtener $z, w \in \mathbb{R}$, si existen, tales que $B \cdot C^2 = 2 \cdot I_2 + D$, donde I_2 es la matriz identidad de orden 2.
8. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 0 & a^2 - 4 & 3 \\ 0 & 0 & a + 3 \end{pmatrix}$ y $B \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ tal que $\det(B) = -6$
 - a) Hallar todos los valores de $a \in \mathbb{R}$ para que la matriz A sea regular.
 - b) Considerando $a=0$. Calcular el $\det(2B^T A^{-1})$
9. Sea la matriz $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, calcular $M^T - \det(M) \cdot M^{-1} + M^2$

Guía complementaria de matrices – RESPUESTAS

1. a. $\begin{pmatrix} 14 & -15 \\ 11 & 17 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} 9 & 4 \\ \frac{5}{3} & -\frac{5}{3} \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} -10 & -21 \\ -15 & -12 \end{pmatrix}$

2. a. $B = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & -1 & -2 \\ -\frac{2}{3} & -\frac{8}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$

b. $B = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & 0 \\ -\frac{7}{4} & -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$

3. $X = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

4. $X = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 4 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

5. $m_1 = 2, m_2 = \frac{1}{2}$

6. $X = -\frac{5}{4}; Y = -\frac{7}{4}$

7. a. 145

b. $Z = -1; W = 7$

8. a. A es regular $\forall a \in \mathbb{R} - \{-2, 2, -3\}$

b. -2

9. $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$