

Ejercicios sencillos con matrices.

1.- Calcula a, b y c para que se cumpla: $2 \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & 7 \\ -2 & 3d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & a+b \\ c+d & 4 \end{pmatrix}$

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

a) $A+B$ b) $A-B-C$ c) $3 \cdot A+5 \cdot B-6 \cdot C$ d) $A \cdot B-B \cdot C$ e) $2 \cdot A \cdot B+3 \cdot A \cdot C-5 \cdot B \cdot C$

3.- Para las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 0 & 5 & 3 \end{pmatrix}$. Calcula AB y BA si es posible.

4.- Para las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 9 & 0 & -3 \\ -2 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & -2 \\ -3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

a) Calcular $A \cdot B$ y $B \cdot A$. ¿Es el producto conmutativo?

b) Calcular $3 \cdot A^t - B^2$

5.- Para las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ y $C = (2 \ 1 \ 3)$ calcular:

a) $C \cdot A^t$ b) $A^t \cdot B^t$ c) $2 \cdot C^t \cdot C$

6.- Para la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ Calcula A^{97} y A^{50} . Encuentra los valores de a y de b para que la matriz A conmute con la matriz $\begin{pmatrix} a & 0 \\ b & 1 \end{pmatrix}$.

7.- ¿Es posible que para dos matrices A y B no cuadradas pueda existir $A \cdot B$ y $B \cdot A$?

8.- Sean $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ y & 3 & 5 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & x & 1 \\ 3 & z & x+z \end{pmatrix}$ dos matrices de orden 2×3 con x, y, z valores desconocidos.

a) Determina los valores de los parámetros para que $A=B$.

b) ¿Es posible el cálculo $A \cdot B$?

9.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -6 & 9 \end{pmatrix}$. Encontrar $B = \begin{pmatrix} x & y \\ 0 & z \end{pmatrix}$ de forma que se cumpla que $B \cdot B^t = A$

10.- Dadas dos matrices A y B de orden 3×3 , decir si el siguiente razonamiento es correcto o incorrecto. Si es correcto, indicar en cada paso la propiedad utilizada y si es incorrecto señalar el error cometido: $(A + B) \cdot (A - B) = A \cdot A - A \cdot B + B \cdot A - B \cdot B = A^2 - B^2$