

Ejercicios sobre Algebra de matrices

Resuelva los problemas que se muestran a continuación

1. Dadas las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Calcular: **a.** $2A + 3B$

b. CB

c. $B^2 - A^T$

2. Dadas Las matrices

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

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 10 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Calcular: **a.** $(BA^T)^T$

b. $3A - 2B$

c. $B^2 - A$

3. Dadas Las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

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

a. Calcular $(AB)^T - B^T A^T$

b. investigue si $B^2 - A^2 = (A - B)(A + B)$

4. Dadas las matrices

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

$$H = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

a. Calcule $(HA)^T - A^T H^T$

b. Investigue si $(A + H)^2 = A^2 + 2AH + H^2$

5. Dadas las siguientes matrices

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

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

Efectuar las siguientes operaciones:

a. $2A - 3B$

b. AB

c. $(A + B)B^T$

6. Dadas las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ -3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Calcular: **a.** $2A + 3B$

b. CB

c. $B^2 - A^T$

7. Dadas las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 8 & 5 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ -1 & -1 & 2 \\ 6 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 4 & -2 & 2 \end{bmatrix}$$

Halle: **a.** $A - 2B$

b. $3A - B + 2C$

c. $(2A^T - C)^T$

8. Dadas las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 & 2 \\ 2 & 3 & 7 & 1 \\ -2 & 8 & 1 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 2 \\ 7 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

a. Determine cuales de los productos siguientes están definidos

i) AB

ii) AC

iii) CA

iv) BC

b. Calcule los productos de la parte a) que estén definidos.