

Matrices y determinantes.

Si detectas cualquier error o errata, por favor, comunicaselo al profesor de la asignatura.

1. Realizar, cuando sea posible, las siguientes operaciones:

$$a) 3 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$b) \begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 9 & -2 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$c) \left| 5 \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \right|$$

$$d) 5 \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$$

$$e) \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -5 & 2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 5 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$$

$$f) \begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 2 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$g) \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$h) \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ -5 & 7 & 9 \\ 3 & -2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 \\ 1 & -7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$i) \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 \\ 1 & -7 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 \\ 1 & 7 & 0 \\ 3 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

$$j) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 8 & 7 & 6 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

2. Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ calcular A^n .

3. Hallar B^n siendo $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

4. Una matriz M se dice que es idempotente si $MM = M$. Demostrar que matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ es idempotente. Calcular A^n .

5. Calcular los siguientes determinantes:

$$a) \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$b) \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$$

$$c) \begin{vmatrix} 3 & 4 & 2 \\ -5 & 7 & 9 \\ 3 & -2 & 4 \end{vmatrix}$$

$$d) \begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & 7 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

6. Sean $A \in M_{5 \times 5}(\mathbb{R})$ y $\kappa \in \mathbb{R}$. ¿Qué relación hay entre $|A|$ y $|\kappa A|$?

7. Calcular el rango de las siguientes matrices

$$a) \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 & -1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$b) \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$c) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & -3 & 1 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$d) \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & -2 & -4 \end{pmatrix}$$

8. Calcular la matriz traspuesta de las siguientes matrices:

$$a) A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$b) B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 9 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$c) C = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 \\ 1 & -7 & 2 \end{pmatrix}$$

$$d) D = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 \\ 1 & 7 & 0 \\ 3 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

9. Calcular la inversa de las siguientes matrices:

$$a) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$b) B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$c) C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$d) D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$e) E = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$