Matrices

Prof. Marco García

1. Considere las siguientes matrices cuadradas

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

   Calcula AB, BA, $5A + 3B$, $A(AB)$, $B(AB)$.

2. Considere las siguientes matrices

$$A = (1, 3, 2), B = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 4 & 6 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$$

   Calcula AB, CD.

3. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} cos(x) & sen(x) \\ -sen(x) & cos(x) \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} cos(y) & sen(y) \\ -sen(y) & cos(y) \end{pmatrix}$$

   Muestra que

$$AB = BA = \begin{pmatrix} cos(x+y) & sen(x+y) \\ -sen(x+y) & cos(x+y) \end{pmatrix}$$

4. Decimos que una matriz cuadrada A es idempotente si $A^2 = A$, compruebe que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{pmatrix}$$

   es idempotente.

5. Muestre que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -4 & -6 \\ -9 & 8 & 11 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

es invertible y halle su inversa.

6. Muestre que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 4 \\ 0 & 7 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

es invertible y halle su inversa.

7. Verifica si la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 3 & 8 & 4 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

es invertible, en caso afirmativo halle su inversa.

8. Encuentra los valores de a y b, para los cuales la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a+b & 1+2b \\ 0 & a & 2b \\ 1 & a+b & 1+3b \end{pmatrix}$$

es invertible.

9. Encuentra los autovalores las siguientes matrices:

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -9 & 4 & 4 \\ -8 & 3 & 4 \\ -16 & 8 & 7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 & 8 & 6 \\ -4 & 10 & 6 \\ 4 & -8 & -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$