

Tarea

Matrices con R, Python y Octave

Curso Álgebra Lineal

Resolvid todas estas preguntas haciendo uso de todos los lenguajes. No es necesario que repitáis cada pregunta 3 veces, simplemente con utilizar los 3 lenguajes a lo largo de toda la tarea ya os sirve para practicar.

Pregunta 1

Consideremos las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 2 & -2 \\ -1 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

Realizad las operaciones siguientes:

- $A \cdot B$
- $B \cdot C$
- B^t
- $B^t \cdot A$
- $C^t \cdot B^t$

Pregunta 2

Considerad las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Demostrad que

$$(A + B)^2 \neq A^2 + 2AB + B^2$$

pero que en cambio

$$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

Pregunta 3

Calcula el rango de las siguientes matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 4 & 7 & 7 \end{pmatrix}$$

Pregunta 4

Calcula la inversa de las siguientes matrices

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

$$B = \begin{pmatrix} i & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & i & 0 \end{pmatrix}$$