

ALGUNOS EJERCICIOS DE MATRICES

Ejercicio 1

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 1 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

- Calcula la matriz $M = (2I + A)^2$
- Calcula, si es posible la matriz X tal que $XB = I$.

Ejercicio 2

Sean las matrices

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

- Calcular A^{-1} .
- Calcula $(B^t - I)^2$.
- Calcula B^{20} y B^{293} .

Ejercicio 3

Dos matrices A y B satisfacen las siguientes igualdades que satisfacen las relaciones siguientes:

$$\begin{cases} X + 2Y = A^T + B \\ X - Y = AB \end{cases}$$

donde A^T representa la matriz traspuesta de A y las matrices A y B son

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

- Calcula X e Y
- Calcula la matriz X tal que $AXA = B$

Ejercicio 4

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -1 & 0 & -3 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- Calcula la inversa de la matriz $A - B \cdot C$
- Resolver la ecuación matricial $AX - B \cdot C \cdot X = A$

Ejercicio 5

Dadas las matrices $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, Calcula

- La matriz inversa de P
- La matriz X cuadrado de orden 2 tal que $P^{-1} \cdot X \cdot P = Q$
- La matriz $(P \cdot Q \cdot P^{-1})^2$

Ejercicio 6.

Calcula el valor de las matrices X e Y

$$\begin{aligned} X + Y &= \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \\ 2X - Y &= \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ -7 & -3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Ejercicio 8.

Sean las matrices

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

- Resuelve la ecuación matricial $AX + 2B = A^t$
- Calcule A^{2000}

Ejercicio 9. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 2 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix},$$

- Halla la matriz X que cumple $ABX = C + I$, donde I es la matriz unidad
- Halla C^2 y C^9 .

Ejercicio 10. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} y & 0 & 1 \\ 3 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & z \\ x & 2 & y \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 6 \\ 2 & -3 & 9 \\ 3 & 10 & 1 \end{pmatrix}$$

- Halla x,y,z para que se cumpla que $AB = C^t + I$
- Para los valores de x,y,z del apartado anterior halla $(A-I)^2$ y $B^t - 1/2 C$