

Dadas las matrices

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

a) Calcular $B^t + 2C$.

b) Hallar la matriz $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ que cumple $AX = B^t + 2C$

Dada una matriz: $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$ de dimensión 2×3
 FILAS COLUMNAS

Su traspuesta es $A^t = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \\ a_{13} & a_{23} \end{pmatrix}$ de dimensión 3×2
 FILAS COLUMNAS

En general: $A = (a_{ij})$ de dimensión $m \times n$
 $A^t = (a_{ji})$ de dimensión $n \times m$

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

$$a) \quad B^t + 2C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 4 \\ 2 & -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 0 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$$

b) $AX = \underbrace{B^t + 2C}_\text{Lo TENEMOS CALCULADO DEL APARATO ANTERIOR};$

$$X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 0 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$$

3×2 2×2
LA QUE SE OBTIENE

$$\begin{pmatrix} 2a-c & 2b-d \\ 0a+0c & 0b+0d \\ -a+0c & -b+0d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 0 \\ 2 & -5 \end{pmatrix};$$

← "se puede saltar"
lo pongo para que recordéis
el producto de matrices

$$\begin{pmatrix} 2a-c & 2b-d \\ 0 & 0 \\ -a & -b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 0 \\ 2 & -5 \end{pmatrix};$$

De ahí:

$$2a-c=3$$

$$2b-d=2$$

$$-a=2$$

$$-b=-5$$

$$\boxed{a=-2}$$

$$\boxed{b=5}$$

$$2a-c=3$$

$$2(-2)-c=3$$

$$-4-3=c; \boxed{c=-7}$$

$$2 \cdot 5 - d = 2$$

$$\boxed{d=8}$$

$$\boxed{X = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -7 & 8 \end{pmatrix}}$$