

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 1: MATRICES

- Junio, Ejercicio 1, Opción A
- Reserva 4, Ejercicio 1, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 1, Opción B

Sea la igualdad $A \cdot X + B = A$, donde A , X y B son matrices cuadradas de la misma dimensión.
a) Despeje la matriz X en la igualdad anterior, sabiendo que A tiene inversa.

b) Obtenga la matriz X en la igualdad anterior, siendo $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

SOCIALES II. 2009 JUNIO. EJERCICIO 1. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

a) $A \cdot X + B = A \Rightarrow A \cdot X = (A - B) \Rightarrow A^{-1} \cdot A \cdot X = A^{-1} \cdot (A - B) \Rightarrow X = A^{-1} \cdot (A - B)$

b) Vamos a calcular la inversa de A .

$$A^{-1} = \frac{(A^d)^t}{|A|} = \frac{\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}^t}{1} = \frac{\begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}}{1} = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$X = A^{-1} \cdot (A - B) = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \left[\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \right] = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 19 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$$

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -6 \\ 0 & -3 & 2 \\ -2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

Determine X en la ecuación matricial $X \cdot A - 2B = C$.

SOCIALES II. 2009 RESERVA 4. EJERCICIO 1. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -6 \\ 0 & -3 & 2 \\ -2 & 0 & -1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 2 & 9 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ -3 & -13 & -1 \end{pmatrix}$$

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

a) Calcule A^2 y $2B + I_2$

b) Resuelva la ecuación matricial $A \cdot X - I_2 = 2B^2$.

SOCIALES II. 2009 SEPTIEMBRE. EJERCICIO 1. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

a)

$$A^2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2B + I_2 = 2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

b)

$$A \cdot X - I_2 = 2B^2 \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} a-c & b-d \\ 2c & 2d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 & 8 \\ -8 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} c = -4 \\ d = \frac{1}{2} \\ a = 13 \\ b = \frac{17}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 13 & \frac{17}{2} \\ -4 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$