PROBLEMAS RESUELTOS

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA

2009

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 1: MATRICES Y DETERMINANTES

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

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)

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

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