MATEMATICAS. BC2 TEMA 2: Ecuaciones con Matrices

Siendo:

$$A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 3 & 4\end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix} \qquad C=\begin{pmatrix}1 & 2\\ 1 & 3\end{pmatrix}$$

Calcular el valor de X en las siguientes ecuaciones:

1. $XA = B + I$
2. $AX + B = C$
3. $XA + B = 2C$
4. $AX + BX = C$
5. $XAB - XC = 2C$

Solución:

1. $X A = B + I$

$$X A A^{-1} = (B + I) A^{-1}$$
$$X I = (B + I) A^{-1}$$
$$X = (B + I) A^{-1}$$

$$X = \begin{pmatrix}9 & -2\\ -2 & 1\end{pmatrix}$$

2. $AX + B = C$

$$AX = C - B$$
$$A^{-1}AX = A^{-1}(C - B)$$
$$IX = A^{-1}(C - B)$$
$$X = A^{-1}(C - B)$$

$$X = \begin{pmatrix}-4 & 2\\ 3 & -1\end{pmatrix}$$

3. $XA + B = 2C$

$$X A A^{-1} = (2C - B) A^{-1}$$
$$X I = (2C - B) A^{-1}$$
$$X = (2C - B) A^{-1}$$

$$X = \begin{pmatrix}-9 & 3\\ -11 & 4\end{pmatrix}$$

4. $AX + BX = C$

$$(A + B) X = C$$
$$(A + B)^{-1} (A + B) X = (A + B)^{-1} C$$
$$I X = (A + B)^{-1} C$$
$$X = (A + B)^{-1} C$$

$$X = \begin{pmatrix}\frac{3}{7} & \frac{-4}{7}\\ \frac{-1}{7} & \frac{1}{7}\end{pmatrix}$$

5. $XAB - XC = 2C$

$$X (AB - C) = 2C$$
$$X (AB - C)(AB - C)^{-1} = 2C (AB - C)^{-1}$$
$$XI = 2C (AB - C)^{-1}$$
$$X = 2C (AB - C)^{-1}$$

$$X = \begin{pmatrix}\frac{-7}{2} & 1\\ \frac{-23}{4} & \frac{3}{2}\end{pmatrix}$$