Ejemplo: Metodo de la Matriz Inversa

La igualdad $\mathbf{X = A^{-1} B}$ nos brinda un método para resolver sistemas cuadrados utilizando matriz inversa.

Resuelva el siguiente sistema lineal utilizando matriz inversa: $\begin{cases} x - 4y = 2 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$

la forma matricial del sistema **A X = B**

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

$|A| = 1 \neq 0$

$\exists\ A^{-1} / A^{-1}(A\,X) = A^{-1}B \Rightarrow (A^{-1}A)\,X = A^{-1}B \Rightarrow I\,X = A^{-1}B \Rightarrow \underline{\mathbf{X = A^{-1}B}}$

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

$$X = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \end{pmatrix}$$ **x=-2, y=-1**

Cs = {(-2 , -1)} solución única

El sistema es compatible determinado

Resuelva el siguiente sistema lineal aplicando, si es posible, el teorema de Leibnitz Cramer

$$\begin{cases} x - 4y = 2 \\ x - 3y = 1 \end{cases} \qquad |A| = \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix} = 1 \neq 0$$

Es un sistema crameriano

Aplicamos la regla de Cramer

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & -4 \\ 1 & -3 \end{vmatrix}}{1} = \frac{-2}{1} = -2 \qquad y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}}{1} = \frac{-1}{1} = -1$$

x=-2, y=-1

Cs = {(-2 , -1)} solución única

El sistema es compatible determinado