

Guía 10 : Sistemas de ecuaciones.

1. Usando ampliada resuelva los siguientes sistemas lineales indicando en cada caso las variables básicas , los parámetros y los pivoteos.

$$\begin{array}{l} x_1 + x_2 + x_3 = 4 \\ a) \quad 2x_1 - x_2 - x_3 = 3 \\ \quad 5x_1 + 7x_2 - 5x_3 = 2 \\ \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_5 + 3x_6 = 1 \\ b) \quad -x_1 - x_2 - x_3 - x_4 - x_5 + x_6 = 2 \\ \quad x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = -3 \\ \\ 2x_1 + 3x_2 = 0 \\ c) \quad 5x_1 - 2x_2 = 19 \\ \quad 8x_1 - 7x_2 = 38 \end{array}$$

2. Los siguientes sistemas resuélvalos usando ampliada, eligiendo convenientemente x_B y x_R .

$$\begin{array}{l} a) \quad x + 2y = 1 \\ \quad 2x - 3y = 0 \\ \\ x + 2y - 3z = 1 \\ b) \quad x + 3y - 4z = 2 \\ \quad 3x + y + z = 3 \\ \\ 2x + y + z - t = 3 \\ c) \quad x + 2y - z + 2t = 4 \\ \quad 3x - 2y - 3z + t = -1 \end{array}$$

3. Determine el valor de k de modo que $x = (1, 12/5, 16/5, 1, 1)$ sea solución del sistema y luego escriba la solución general.

$$\begin{array}{l} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - kx_4 + 2x_5 = 6 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 - x_5 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 + x_5 = 6 \end{array}$$

4. Se tiene el sistema

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 + x_5 = 8$$

$$5x_1 - x_2 + 8x_3 + 2x_4 + x_5 = 15$$

$$3x_1 + 2x_2 + 6x_3 + x_4 - x_5 = 11$$

a) Resuelva el sistema para $x_B = \{x_1, x_4, x_5\}$.

b) Escriba la solución del sistema tomando $x_B = \{x_3, x_4, x_5\}$.

5. Determine los valores de a para que el sistema

$$(2a + 2)x_1 + (a - 1)x_2 + (a + 3)x_3 = -2$$

$$(a - 1)x_2 - (a - 1)x_3 = 0$$

$$2x_1 + x_2 - x_3 = -1$$

a) Tenga solución única

b) Tenga más de una solución

c) No tenga solución

6. Dado el sistema $AX = b$ cuya solución está dada por

$$X = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

con $t \in \mathbb{R}$ y $b \in M_{3 \times 1}(\mathbb{R})$.

a) Indique el tamaño del sistema.

b) ¿Es posible que $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ sea solución ?

c) Escriba la solución para $x_R = \{x_2\}$

d) ¿Es compatible el sistema para $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$?

7. Resuelva los sistemas:

$$x_1 + 2x_2 - x_3 + 6x_4 = 2$$

$$3x_1 - x_2 + x_3 = 11$$

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = 6$$

$$-4x_1 + 2x_2 + x_4 = -9$$

$$2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_6 = 7$$

$$x_1 + 2x_2 - x_4 + x_5 = 4$$

$$4x_1 + 2x_2 - x_3 + x_6 = 2$$

$$x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + 2x_6 = 4$$