

1. Utilice el método de eliminación de Gauss-Jordan para encontrar, si existen, todas las soluciones de los sistemas dados.

$$1. \begin{cases} 9x_1 + 9x_2 - 7x_3 = 6 \\ -7x_1 - x_3 = -10 \\ 9x_1 + 6x_2 + 8x_3 = 45 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ 3x_1 + 2x_3 - 2x_4 = -8 \\ 4x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ 5x_1 + 3x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3x_1 + 6x_2 - 6x_3 = 9 \\ 2x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 6 \\ 5x_1 + 28x_2 - 26x_3 = -8 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 = 7 \\ 3x_1 - 2x_2 = 11 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} -1x_1 + x_3 = 0 \\ x_2 + 3x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 = -3 \end{cases}$$

2. Determine si la matriz dada se encuentra en la forma escalonada (pero no en la forma escalonada reducida), en la forma escalonada reducida o en ninguna de las dos, justificando la respuesta.

$$1. \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 0 & -2 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$4. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$2. \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$5. \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$3. \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$6. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 1 & 6 \end{bmatrix}$$

3. Determine qué matrices están en forma escalonada reducida y cuales se encuentran solo en forma escalonada, razonando la respuesta

1.

$$a. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$c. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$b. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$d. \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

2.

a. 
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

b. 
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

c. 
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

d. 
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

4. Considere el sistema

$$\begin{aligned} 5x_1 + 10x_2 - 20x_3 &= a \\ -6x_1 - 11x_2 - 21x_3 &= b \\ 2x_1 + 4x_2 + 8x_3 &= c \end{aligned}$$

Encuentre las condiciones que deben cumplir  $a$ ,  $b$  y  $c$  para que el sistema sea incompatible.

5. En el siguiente sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{aligned} 2x + y - Kz &= 0 \\ x - y - 2z &= 1 \\ -x + 2z &= K \end{aligned}$$

Determine para que valores de  $K$  el sistema:

- No tiene solución
- Tiene un número infinito de soluciones
- Tiene solución única

6. Asigne valores para  $h$  y  $k$  de manera que el sistema :

- no tenga solución,
- tenga solución única,
- tenga muchas soluciones.

1. 
$$\begin{cases} x_1 + hx_2 = 2 \\ 4x_1 + 8x_2 = k \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 = 1 \\ 2x_1 + hx_2 = k \end{cases}$$

7. Encuentre todas las soluciones a los sistemas homogéneos

$$1. \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 0 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 4x_3 = 0 \\ 5x_1 + 4x_3 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 0 \\ 7x_2 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$