

1. Resolver cada sistema por el método de Cramer, por Gauss-Jordan y por matriz inversa. Clasificar según la solución. Realizar la verificación:

a.
$$\begin{cases} \cos \theta x + \sin \theta y = 1 \\ -\sin \theta x + \cos \theta y = 0 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} \cos \theta x + \sin \theta y = 1 \\ -\sin \theta x + \cos \theta y = 1 \end{cases}$$

2. Dados los siguientes sistemas, determinar el valor de k para que los sistemas sean SCD, SCI y SI:

a)
$$\begin{cases} 4x + ky = 6 \\ kx + y = -3 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} a + c = 5 \\ a - kb + c = 1 \\ a + 3b - 2c = 2 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 = 1 \\ -kx_1 + \frac{5}{2}x_2 = 0 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} kx_1 + 2kx_2 + kx_3 = 4k \\ x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x + y + z = k \\ x - y = 1 \\ y + z = 2 \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} x + y + kz = 3 \\ x + ky + z = 2 \\ kx + y + z = 1 \end{cases}$$

2. En función de los parámetros a , b y c , discutir la clasificación del siguiente sistema (SCD, SCI o SI):

$$\begin{cases} x + 5y + z = 0 \\ x + 6y - z = 0 \\ 2x + ay + bz = c \end{cases}$$

3. Considerando el siguiente sistema de ecuaciones en x e y :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \\ a_3x + b_3y = c_3 \end{cases}$$

Describir las gráficas que se pueden dar según las posibles situaciones. Analizar las relaciones entre los coeficientes que se pueden dar en cada caso. Mostrar un ejemplo de cada uno. ¿Qué ocurre si el sistema es homogéneo?

4. Encontrar un sistema de dos ecuaciones en tres variables, que tengan el conjunto solución dado por:

a) $S = \{(s, t, 3 + s - t)\}$

b) $S = \{(t, 2 - t, 3 + t)\}$

c) Explicar qué ocurre geoméricamente.

5. Siendo $Ax = b$, hallar la matriz x en cada caso por todos los métodos posibles y verificar la solución:

a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$

b) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

c) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$

d) $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

e) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 100 \\ 50 \\ 150 \end{bmatrix}$

f) $A = \begin{bmatrix} 0,02 & 0,01 & -0,03 \\ -0,01 & 0,02 & 0 \\ 0,01 & 0 & 0,04 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 0,02 \\ 0,03 \\ 0 \end{bmatrix}$

