

Sistemas de ecuaciones lineales

Jueves 25 de agosto

Ejercicio 1. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales sobre \mathbb{Q} .

(a)
$$\begin{cases} 2x - y = 9 \\ 3x + 2y = 17 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} 3x + 2y - 2z = -7 \\ x + 2z = 7 \\ x + 3y + z = -2 \end{cases}$$

Ejercicio 2. Hallar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales homogéneos sobre \mathbb{R} :

(a)
$$\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} 2x + 5y + 7z = 0 \\ -x + 6y + 3z = 0 \\ 7x - 8y + 5z = 0 \end{cases}$$

Ejercicio 3. Hallar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones sobre \mathbb{R} :

(a)
$$\begin{cases} 2x - 3y = -19 \\ 4x + 5y = 17 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 3 \\ 4x - 5y + 5z = 7 \\ -3x + 7y - 2z = 5 \end{cases}$$

Ejercicio 4. Hallar todas las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones sobre \mathbb{Z}_{11} :

(a)
$$\begin{cases} 2x - y = 9 \\ 3x + 2y = 6 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} x + 3y = 2 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

Ejercicio 5. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales sobre \mathbb{Q} .

(a)
$$\begin{cases} x + y - 6z = 21 \\ 5x - 2y + 2z = 2 \\ 3x + 7y + z = 10 \end{cases}$$

(c)
$$\begin{cases} x - y + z = 2 \\ -x + 2y + z = -1 \\ -x + 4y + 5z = 2 \end{cases}$$

(b)
$$\begin{cases} x - 4y = -2 \\ -5x + 3y = -7 \end{cases}$$

(d)
$$\begin{cases} x - y + 2z = -3 \\ 4x + 4y - 2z = 1 \\ -2x + 2y - 4z = 6 \end{cases}$$

Ejercicio 6. Hallar todas las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales sobre \mathbb{R} :

$$(a) \begin{cases} x_1 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ 3x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 2 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 7 \\ 5x_1 - 3x_3 - x_4 = 5 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + y - 2z = 0 \\ 3x + 4y - 8z = 0 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} x + 2y = 15 \\ 2x + 4y = -5 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ -x - 2y + 3z = 0 \\ x + 4y + 9z = 0 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} 2x - y + z = 1 \\ 3x + 2y - 4z = 4 \\ -6x + 3y - 3z = 2 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

$$(h) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = 3 \\ 5x_1 + 7x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 7 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

Ejercicio 7. Hallar todas las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones sobre \mathbb{Z}_{11} :

$$(a) \begin{cases} 2x + 2y + 9z = 4 \\ x + 3y + 10z = 6 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 + 6x_2 - 2x_3 - 7x_4 = 8 \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 3x_4 = 5 \\ x_1 + 7x_2 - 10x_3 + 2x_4 = 7 \end{cases}$$

Martes 30 de agosto

Ejercicio 8. Determinar los valores de $a \in \mathbb{R}$ para los cuales el sistema

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = a \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \end{cases}$$

admite solución. Para esos valores de a , calcular todas las soluciones del sistema.

Ejercicio 9. Encontrar los coeficientes de la parábola $y = ax^2 + bx + c$ que pasa por los puntos $(1, 2)$, $(2, 7)$ y $(3, 14)$.

Ejercicio 10. Hallar un sistema de ecuaciones lineales con coeficientes en \mathbb{R} tal que el conjunto de todas sus soluciones sea $\{(1 - t, 2 + t, 3 + 2t) : t \in \mathbb{R}\}$.