

1. Discute y resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y - z = 2 \\ x + y + z = 3 \\ 2x + 4y - 2z = 1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + 2y + z = 2 \\ x + y + z = 3 \\ 2x + 4y - 2z = 1 \end{array} \right\}$$

2. Discute y resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + 2z = 0 \\ x - y = 2 \\ y + z = -1 \end{array} \right\}$$

3. Discute y resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro a :

$$\left. \begin{array}{l} x + y = a \\ ax + y + z = 2a \\ x + y + z = 5 \end{array} \right\}$$

4. En una fábrica de pastas disponen de 51 kg de harina y 42 kg de huevo en polvo. Si fabrican tres tipos de pastas y la combinación de ingredientes de cada lote es la siguiente:

	Harina	Huevo
Tipo 1	5	2
Tipo 2	3	3
Tipo 3	1	4

¿Cuántos lotes de cada tipo se pueden obtener?

5. Estudiar las soluciones del siguiente sistema de ecuaciones según los valores del parámetro a :

$$\left. \begin{array}{l} x + y + 2z = 0 \\ ax + y - z = a \\ 3x + ay + z = a \end{array} \right\}$$

6. Se considera el siguiente sistema lineal, dependiente del parámetro a :

$$\left. \begin{array}{l} 3x - y + 2z = 1 \\ x + 4y + z = 3a \\ 2x - 5y + az = -2 \end{array} \right\}$$

- a. Estudiar el sistema según los diferentes valores del parámetro a .
b. Resolver el sistema en el caso en que tenga infinitas soluciones.

7. Resuelve el sistema:
- $$\left. \begin{array}{l} x_1 - 5x_2 + 4x_3 = -3 \\ 2x_1 - 7x_2 + 3x_3 = -2 \\ -2x_1 + x_2 + 7x_3 = -1 \end{array} \right\}$$

8. Estudia si el siguiente sistemas es compatible:
- $$\left. \begin{array}{l} x_1 - 2x_3 = -1 \\ x_2 - x_4 = 2 \\ -3x_2 + 2x_3 = 0 \\ -4x_1 + 7x_4 = -5 \end{array} \right\}$$

9. Halla los posibles valores de h para los cuales la siguientes matrices son las matrices ampliadas de sistemas lineales compatibles:

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 3 & h & -6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -6 & -3 \\ -4 & 12 & h \end{bmatrix}$$

10. Considera el sistema de ecuaciones lineales cuya matriz ampliada es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Clasifica el sistema de acuerdo a su solución.

11. Determina h y k de forma que el siguiente sistema de ecuaciones lineales:
$$\begin{cases} x_1 + hx_2 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 = k \end{cases}$$

- No tenga solución
- Tenga una única solución
- Tenga infinitas soluciones

12. Determina un polinomio de segundo grado, $p(t) = a_0 + a_1t + a_2t^2$, que pase por los puntos del plano $(1, 2)$, $(2, 15)$ y $(3, 16)$.

13. Una central térmica quema dos tipos de carbón: antracita (A) y hulla (B). Por cada tonelada de A quemada, la central produce 27.6 millones de vatios de calor, 3100 gramos de dióxido de azufre y 250 gr de residuos de polvo. Por cada tonelada de B quemada, la planta produce 30.2 millones de vatios de calor, 6400 gramos de dióxido de azufre y 360 gr de residuos de polvo.

- ¿Cuánto calor produce la central cuando quema x_1 toneladas de A y x_2 toneladas de B?
- Supóngase que la salida de la central es descrita por un vector que lista las cantidades de calor, dióxido de azufre y residuos de polvo. Expresa este resultado como una combinación lineal de dos vectores, suponiendo que la central quema x_1 toneladas de A y x_2 toneladas de B.

14. Dado el sistema
$$\left. \begin{aligned} 3x_2 - 2x_3 + x_4 &= 0 \\ x_1 - 2x_2 + 6x_3 &= 0 \\ 7x_1 + x_2 - 5x_3 - 8x_4 &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Escríbelo en la forma $Ax = b$ y resuélvelo.

15. En una fábrica de ropa se producen tres estilos de camisa que llamaremos 1, 2 y 3. Cada prenda pasa por el proceso de cortado, cosido, planchado y empaquetado. Las camisas se elaboran por lote. Para producir un lote de camisas del tipo 1 se necesitan 30 min para cortarlas, 40 min para coserlas y 50 min para plancharlas y empaquetarlas. Para el tipo 2, 50 min para cortarlas, 50 min para coserlas y 50 min para plancharlas y empaquetarlas. Para el tipo 3, 65 min para cortarlas, 40 min para coserlas y 15 min para plancharlas y empaquetarlas. ¿Cuántos lotes se pueden producir si se trabajan 8 horas en cortar, 8 horas en coser y 8 horas en planchar y empaquetar?

16. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:
$$\left. \begin{aligned} 36 + 16x - 6y + 4z + t &= 0 \\ 64 + x - 8y + z + t &= 0 \\ 4 + 16x + 2y - 4z + t &= 0 \\ 64 + 9x + 8y - 3z + t &= 0 \end{aligned} \right\}$$

17. Hallar para qué valores de a el siguiente sistema es compatible determinado y calcular su solución

para esos valores:
$$\left. \begin{aligned} x + y - z &= 1 \\ x - y + z &= 7 \\ -z + y + z &= 3 \\ 2x + ay - 4z &= a \end{aligned} \right\}$$