

SISTEMAS

Tipo I. Sistemas lineales y problemas asociados

1. Resuelve los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} x + 2y = -2 \\ 3x - 5 = 1 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{x + y + 1}{2} - y = y + 1 \\ \frac{x}{2} - y = 1 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 6x - y = 1 \end{cases} \quad \text{d) } \begin{cases} \frac{x + y}{2} = -y + 1 \\ \frac{x - y}{2} = 1 - x \end{cases} \end{array}$$

[sol] a) $8/7, -11/7$ b) $4, 1$ c) $1/16, -5/8$ d) $4/5, 2/5$.

2. Añade a la ecuación $6x - 2y = -3$ otra ecuación, de forma que resulte un sistema:

a) Determinado. b) Indeterminado. c) Incompatible.

3. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 4z = 9 \\ x - y + z = -1 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ x + 2y + z = 1 \\ 4x + 2y - 3z = 11 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} x + 2z = -1 \\ -x + 3y + z = 0 \\ y - 3z = 5 \end{cases} \end{array}$$

[sol] a) $1, 1, -1$ b) $2, 0, -1$ c) $5/3, 1, -4/3$

4. La suma de edades de una madre y su hija es 42 años. Cuando la hija tenga la edad de la madre esa suma será de 90. ¿Cuántos años tienen cada una en la actualidad?

[sol] 33 y 9

5. Se mezclan 5 dl de esencia con 12 dl de agua de lavanda, pagándose por el perfume resultante 15,30 €. Si se mezclase 1 dl de cada colonia se pagarían 2,28 €. Calcula el precio del decilitro de la esencia.

[sol] 1,72 €

6. Se alea un lingote de oro puro con otro lingote de 75% de pureza, obteniéndose 1 kilo de aleación, con una pureza del 90%. ¿Cuántos gramos de cada tipo de lingote se han empleado?

[sol] 600 y 400

7. Compramos en un colmado 6 kg de café y 3 de arroz por lo que pagamos 31,8 €. Otro día, por 1 kg de café y 10 de arroz se pagan 20,5 €. ¿Cuánto nos costarían 5 kg de café y 12 de arroz?

[sol] 41,7 €

8. En dos tinajas de igual capacidad hay repartidos 100 litros de aceite. La primera se llenaría si vertiéramos los $2/3$ del contenido de la segunda y ésta lo hará, si trasvasamos los $3/4$ de la primera. ¿Cuántos litros contiene cada tinaja?

[sol] $400/7$ y $300/7$

9. Un individuo posee 20 monedas, unas son de 0,50 € y otras de 1 €. ¿Puede tener un total de 16 €?

[sol] Sí: con 8 y 12 monedas, respectivamente.

10. [S] Una empresa ha invertido 73.000 € en la compra de ordenadores portátiles de tres clases A, B y C, cuyos costes por unidad son de 2.400 €, 1200 € y 1000 € respectivamente. Sabiendo que, en total, ha adquirido 55 ordenadores y que la cantidad invertida en los de tipo A ha sido la misma que la invertida en los de tipo B, averiguar cuántos aparatos ha comprado de cada clase.

[sol] 10, 20, 25

11. [S] En los tres cursos de una diplomatura hay matriculados un total de 350 alumnos. El número de matriculados en primer curso coincide con los de segundo más el doble de los de tercero. Los alumnos matriculados en segundo más el doble de los de primero superan en 250 al quintuplo de los de tercero. Calcula el número de alumnos que hay matriculados en cada curso.

[sol] 200, 100, 50

Tipo II. Sistemas no lineales

12. Resuelve los sistemas:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} \frac{y+x}{6} = \frac{5}{6} \\ xy = 6 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11 \\ xy = 2 \end{cases} \\ \text{c) } \begin{cases} y - x = x - 1 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases} & \text{d) } \begin{cases} x - y = 4 \\ x^2 - y^2 = 24 \end{cases} \end{array}$$

[sol] a) 3 y 2; 2 y 3 b) ± 2 y ± 1 ; $\pm\sqrt{3}/2$, $\pm 4/\sqrt{3}$ c) 1, 1; $-1/5$, $-7/5$ d) 5, 1

13. Las longitudes de la altura y la base de un rectángulo cuya área mide 20 cm^2 son dos números enteros consecutivos. ¿Cuánto mide la altura?

[sol] 4

14. Encuentra las dimensiones de un rectángulo de perímetro 110 m y área 700 m^2 .

[sol] 20 por 35

Tipo III. Sistemas de inecuaciones

15. Halla en el plano la solución de:

$$\text{a) } x - 2y \leq -1 \qquad \text{b) } \frac{x}{2} + y \geq 2$$

16. Resuelve dando el resultado en forma de intervalo:

$$\text{a) } \begin{cases} x \leq 2 \\ 2x - 1 \geq 6 \end{cases} \qquad \text{b) } \begin{cases} x \geq 2 \\ 2x - 3 > 5 \end{cases}$$

[sol] a) \emptyset b) $(4, +\infty)$

17. Resuelve los sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} x - y \leq 2 \\ 2x \geq 6 \end{cases} \qquad \text{b) } \begin{cases} 2(x - 1) - y \leq 2 \\ y \geq 0 \end{cases}$$