

Ejercicios y problemas de sistemas de ecuaciones lineales:

1º Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ -x + y = -1 \end{cases}$	c) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ -x + y = -3 \end{cases}$
d) $\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$	e) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$	f) $\begin{cases} x - y = 3 \\ -x + 3y = -1 \end{cases}$
g) $\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ -2x + 5y = 1 \end{cases}$	h) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$	i) $\begin{cases} 5x - y = 3 \\ 2x - 2y = -2 \end{cases}$
j) $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 7x + y = 8 \end{cases}$	k) $\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x - y = 23 \end{cases}$	l) $\begin{cases} 5x - 6y = 3 \\ 7x - 2y = 17 \end{cases}$
m) $\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - y = 3 \end{cases}$	n) $\begin{cases} 3x + y = 6 \\ 2x - 3y = -7 \end{cases}$	ñ) $\begin{cases} 3x - y = -5 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$
o) $\begin{cases} 5x + 3y = -1 \\ 3x + 5y = -7 \end{cases}$	p) $\begin{cases} 12x - 7y = 3 \\ 15x - 3y = 21 \end{cases}$	q) $\begin{cases} 4x + 12y = -8 \\ 5x - y = 6 \end{cases}$
r) $\begin{cases} 3x + 5y = 12 \\ 5x + 3y = 4 \end{cases}$	s) $\begin{cases} 7x - 3y = -5 \\ 5x + y = 9 \end{cases}$	t) $\begin{cases} 2(x - 3) = 2y \\ 2x - y = 5 \end{cases}$
u) $\begin{cases} 5(x + 2) = y \\ 2x + y = 3 \end{cases}$	v) $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2(x + 1) = 2y \end{cases}$	w) $\begin{cases} 2x + y = -5 \\ 3(x - 2y) = 15 \end{cases}$
x) $\begin{cases} 3x = 3(y - 1) \\ 2 = 2(2x - y) \end{cases}$	y) $\begin{cases} 2(3x - 2) = -5y \\ 3(2x + 3y) = 12 \end{cases}$	z) $\begin{cases} x = 2(4 - y) \\ y - 3 = x - 5 \end{cases}$

Sol: a) $x = 1, y = 1$; b) $x = 1, y = 0$; c) $x = 2, y = -1$; d) $x = 3, y = -2$; e) $x = 0, y = 1$;
 f) $x = 4, y = 1$; g) $x = 2, y = 1$; h) $x = -2, y = 3$; i) $x = 1, y = 2$; j) $x = 1, y = 1$;
 k) $x = 10, y = -3$; l) $x = 3, y = 2$; m) $x = 4, y = 1$; n) $x = 1, y = 3$; ñ) $x = -1, y = 2$;
 o) $x = 1, y = -2$; p) $x = 2, y = 3$; q) $x = 1, y = -1$; r) $x = -1, y = 3$; s) $x = 1, y = 4$;
 t) $x = 2, y = -1$; u) $x = -1, y = 5$; v) $x = 1, y = 2$; w) $x = -1, y = -3$; x) $x = 2, y = 3$;
 y) $x = -1, y = 2$; z) $x = 4, y = 2$.

2º Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} x + 3y = x - 6 \\ x - 1 = 2y + 2x \end{cases}$	b) $\begin{cases} 3(x - 2y + 1) = -3y \\ x + 5y = 2x + 3y + 3 \end{cases}$	c) $\begin{cases} 4x - y = 3(x - 3 + y) \\ 3x + 5y = -3x + 2y \end{cases}$
d) $\begin{cases} x + y = 8 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 3 \end{cases}$	e) $\begin{cases} 3(x - y) = 2x + 1 \\ 4x - 15y = -2x \end{cases}$	f) $\begin{cases} x + y = 3 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$
g) $\begin{cases} x - 3y = 6 \\ \frac{x}{3} + 2y = 5 \end{cases}$	h) $\begin{cases} 3x = 6y \\ \frac{x}{2} = \frac{3y}{2} - 1 \end{cases}$	i) $\begin{cases} x + 2y = 9 \\ 3x - \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$
j) $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ \frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1 \end{cases}$	k) $\begin{cases} \frac{2x - y}{x} = 4 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$	l) $\begin{cases} x + 5y = 2x \\ \frac{3x}{2} - 3y = \frac{9}{2} \end{cases}$

Sol: a) $x = 3, y = -2$; b) $x = 1, y = 2$; c) $x = -1, y = 2$; d) $x = 2, y = 6$; e) $x = -5, y = -2$;
 f) $x = -3, y = 6$; g) $x = 9, y = 1$; h) $x = 4, y = 2$; i) $x = 1, y = 4$; j) $x = 2, y = -3$;
 k) $x = -1, y = 2$; l) $x = 5, y = 1$.

3° Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$a) \begin{cases} \frac{x+1}{y} = 2 \\ \frac{x}{y+1} = 1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{3} = 1 \\ 2x - \frac{3y}{4} = 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{3x}{6} + \frac{y}{4} = 1 \\ \frac{2x}{10} - \frac{y}{6} = \frac{14}{15} \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x = 3y \\ \frac{2x}{3} = \frac{7y}{5} + 3 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 3x - \frac{2y}{7} = 4 \\ y - 6 = x - 1 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 2x - y = 1 \\ \frac{2x}{3} - \frac{y}{5} = 1 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 0 \\ \frac{2x}{3} + \frac{3y}{4} = 1 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} \frac{x+y}{x-y} = 5 \\ \frac{3x}{3+3y} = 1 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} \frac{x}{2} - y = -2 \\ x - \frac{y}{2} = 2 \end{cases}$$

$$j) \begin{cases} \frac{5x}{x+y} = 2 \\ 3x - 2y = x - 2 \end{cases}$$

$$k) \begin{cases} \frac{3x}{2x+y} = 2 - \frac{1}{5} \\ 2x + 3y = 3 \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} \frac{x+y-2}{x-y} = -\frac{1}{3} \\ \frac{3x+y-3}{2y-x} = -\frac{1}{11} \end{cases}$$

Sol: a) $x = 3, y = 2$; b) $x = 2, y = 4$; c) $x = 3, y = -2$; d) $x = 15, y = 5$; e) $x = 2, y = 7$;
 f) $x = 3, y = 5$; g) $x = 6, y = -4$; h) $x = 3, y = 2$; i) $x = 4, y = 4$; j) $x = 2, y = 3$;
 k) $x = 3, y = -1$; l) $x = -1, y = 5$.

4° Dos números suman 38. Si el primero le dividimos entre 3 y el segundo entre 4, los cocientes se diferencian en 1. Halla el valor de dichos números. **Sol:** 18, 20.

5° Una pluma y su carga cuestan juntas 6 €. La pluma cuesta 4 € más que la carga. ¿Cuánto cuesta la pluma y cuánto cuesta la carga? **Sol:** 5 € la pluma y 1 € la carga.

6° Reparte 140 € entre tres personas, de manera que la primera reciba 10 más que la segunda, y ésta reciba 20 € más que la tercera. **Sol:** 60, 50, 30.

7° Tres números son tales que: el segundo más $\frac{1}{4}$ del primero suman 68; la mitad del tercero más $\frac{3}{4}$ del primero suman 64; y el tercero más $\frac{1}{4}$ del segundo suman 95. Obtener dichos números. **Sol:** 32, 60, 80.

8° Halla tres números naturales consecutivos sabiendo que la suma de la mitad del primero más los $\frac{2}{3}$ del segundo dan como resultado el tercero. **Sol:** 8, 9, 10.

9° La suma de dos números es 16 y su diferencia 4. Háyalos. **Sol:** 10, 6.

10° La suma de las cifras de un número menor que 100 es 12. Si se permutan las cifras, el nuevo número supera al anterior en 18 unidades. Hallar el número. **Sol:** 57.

11° Divide 180 en dos sumandos de modo que al dividir la mayor sea el doble de la menor. **Sol:** 120, 60.

12° Divide 33 en dos sumandos de tal forma que al sumar $\frac{2}{5}$ del primero y $\frac{1}{3}$ del segundo dé 12. **Sol:** 15, 18.

13° La diferencia de dos números es $\frac{1}{6}$. El triple del mayor menos el duplo del menor es 1. Halla dichos números. **Sol:** $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$.

- 14° Un triángulo tiene 33 cm de perímetro y es semejante a otro cuyos lados son 2 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del triángulo? **Sol:** 6, 12, 15.
- 15° Los ángulos de un triángulo son proporcionales a los números 2, 2 y 4. Halla los valores de los ángulos. **Sol:** 45, 45, 90.
- 18° Un triángulo es semejante a otro cuyos lados son 3, 4 y 6. Halla los lados sabiendo que su perímetro es 48 cm. **Sol:** 12, 16, 20.
- 19° El área de un campo rectangular es 240 dm^2 . La diagonal del campo mide 26 m. Halla sus dimensiones. **Sol:** 10, 24.
- 20° Se han comprado 6 kg de azúcar y 3 kg de café por un coste total de 8.4 €. Sabiendo que 3 kg de azúcar más 2 kg de café cuestan 4.8 €, hallar el precio del kilogramo de azúcar y el del café. **Sol:** 0.8 y 1.2 €.
- 21° Se mezcla una cierta cantidad de café, cuyo precio es de 34 € el kilo, con 80 kilos de otro café cuyo precio es de 50 € el kilo, con el fin de obtener una mezcla que pueda venderse a 44 € el kilo. Cuántos kilos de café de 34 € deben emplearse en la mezcla? **Sol:** 44 kg.
- 22° Un lingote de oro cuesta 12000 € y pesa 2 kg, un lingote de plata pesa kilo y medio y su coste en el mercado es de 3000 €. Una corona de masa 1.5 kg se ha fabricado con una mezcla de oro y plata y le ha costado al joyero 7000 €. Calcular la cantidad de oro en la misma. **Sol:** 1 kg.
- 23° Se quieren mezclar vino de 60 € con otro de 35 €, de modo que resulte vino con un precio de 50 € el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 L de la mezcla? **Sol:** 120 litros de 60 €/L y 80 litros de 35 €/L.
- 24° Tenemos la opción de comprar dos clases de una mercancía de precios diferentes. Disponemos de 300 €. Si compro 10 kg de la primera clase podemos comprar 2 kg de la segunda, pero si compramos 5 kg de la primera clase solamente podemos comprar 4 kg de la segunda. ¿Cuál es el precio de cada una de las clases de dicha mercancía? **Sol:** 20 €/kg, 50 €/kg.
- 25° Se sabe que la Coca Cola de botella cuesta un euro por litro, y que una botella de ginebra 10 € el litro. Un empresario desea producir cubatas de 1 € de valor y de cuarto de litro de volumen. ¿Qué cantidad de ginebra empleará? **Sol:** 0.075 L.
- 26° Un crucero tiene habitaciones dobles (2 camas) y sencillas (1 cama). En total tiene 47 habitaciones y 79 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo? **Sol:** 15 individuales y 32 dobles.
- 27° Mi padrino tiene 80 años y me contó el otro día que entre nietas y nietos suman 8 y que si les diese 1000 ptas a cada nieta y 500 a cada nieto se gastaría 6500 ptas. ¿Cuántos nietos y nietas tiene mi padrino? **Sol:** 5 nietas y 3 nietos.
- 28° En un corral hay conejos y gallinas; en total, 25 cabezas y 80 patas. Calcula el número de animales de cada clase. **Sol:** 15 conejos y 10 gallinas.
- 29° En una granja se crían gallinas y cerdos. Si se cuentan las cabezas son 50, y las patas son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase? **Sol:** 17 cerdos y 33 gallinas.
- 30° En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas). **Sol:** 25 moscas y 17 arañas.

- 31° Tengo 30 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de un céntimo. ¿Puedo tener en total 78 céntimos? **Sol:** Si.
- 32° En una bolsa hay 16 monedas con un valor de 220 ptas. Las monedas son de 5 y 25 ptas. ¿Cuántas monedas hay de cada valor? **Sol:** 9 de 5 ptas y 7 de 25 ptas.
- 33° La madre de Ana tiene triple edad que ella, y dentro de 10 años sólo tendrá el doble de la que entonces tenga su hija. ¿Qué edad tiene cada una? **Sol:** 30, 10.
- 34° Juan tiene 3 años más que su hermano, y dentro de 3 años la suma de sus edades será de 29 años. ¿Qué edad tiene cada uno? **Sol:** 19, 13.
- 35° Hace 5 años la edad de un padre era el triple de la de su hijo, y dentro de 5 años sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades del padre y del hijo? **Sol:** El padre 35 y el hijo 15.
- 36° La suma de las edades de mi abuelo y mi hermano es de 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edades tienen cada uno? **Sol:** 53 el abuelo y 3 mi hermano.
- 37° La suma de las edades de 3 personas es de 112 años. La mediana tiene 8 años más que la joven, y la mayor tiene tantos como las otras dos juntas. ¿Qué edad tiene cada una? **Sol:**
- 38° El otro día mi abuelo de 70 años de edad quiso repartir entre sus nietos cierta cantidad de dinero. Si nos daba 300 € a cada uno le sobraba 600 € y si no daba 500 € le faltaba 1000 €. ¿Cuántos nietos tiene? ¿Qué cantidad quería repartir? **Sol:** 8 nietos y 3.000 €.
- 39° Un empresario contrata un número de empleados por 660 €. Otro empresario contrata un empleado más, pero paga 5 € menos por cada uno de ellos y emplea la misma suma. Hallar el número de empleados y lo que gana cada uno. **Sol:** 11 empleados a 60 €.
- 40° Un frutero lleva al mercado 8 kg de manzanas, 10 de peras y 15 de naranjas, y lo vende todo ello en 34 €. Otro lleva 10 kg de manzanas, 12 de peras y 10 de naranjas, cobrando por todo 31.6 €. Un cliente compra 1 kg de cada clase de fruta y paga 2 €. ¿A cómo estaban los precios de cada clase de fruta aquel día? **Sol:** 1 €/kg manzana, 0.8 €/kg pera, 1.2 €/kg naranja.
- 41° Entre dos clases hay 60 alumnos. Si el número de alumnos de una clase es el $\frac{5}{7}$ de la otra, ¿cuántos alumnos hay en cada clase? **Sol:** 35, 25.
- 42° Hallar la cantidad de vino que hay en dos vasijas, sabiendo que los $\frac{2}{5}$ de la primera equivalen a los $\frac{2}{3}$ de la segunda y que la mitad de la primera contiene 5 l menos que la segunda. **Sol:** 50, 30.
- 43° Se ha comprado un número de objetos del mismo precio, por valor de 240 €. Si cada objeto costase 4 € menos, por el mismo dinero habríamos comprado 10 objetos más. ¿Cuántos objetos se han comprado y cuánto ha costado cada uno? **Sol:** 20 objetos, 12 €.
- 44° Un obrero ha trabajado en dos obras durante 40 días. En la primera cobra 50 € diarios, y en la segunda 75 € diarios. Sabiendo que ha cobrado en total 2.375 €. ¿Cuántos días ha trabajado en cada obra? **Sol:** 25, 15.