

# Sistemas de ecuaciones

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

## SISTEMAS DE ECUACIONES

### ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

- Una ecuación lineal con dos incógnitas tiene ..... soluciones.
- Si representamos en el plano las soluciones de una ecuación lineal con dos incógnitas, obtenemos una .....
- Dos ecuaciones forman un **sistema** cuando .....
- La **solución** de un sistema es .....
- Dos **sistemas** son **equivalentes** cuando .....

### NÚMERO DE SOLUCIONES DE UN SISTEMA LINEAL

Si el sistema tiene una solución, las dos rectas se cortan en .....

Si el sistema no tiene solución, las rectas son .....  
.....

Si el sistema tiene infinitas soluciones, las rectas son ..  
.....

### MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES

#### SUSTITUCIÓN

Consiste en despejar una ...  
.....  
.....  
.....

EJEMPLO: 
$$\begin{cases} 6x + 10y = 18 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

x = ..... y = .....

#### IGUALACIÓN

Consiste en despejar la misma .....  
.....  
.....

EJEMPLO: 
$$\begin{cases} 3x + 5y = 9 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

x = ..... y = .....

#### REDUCCIÓN

Consiste en preparar las dos ecuaciones para que .....  
.....  
.....

EJEMPLO: 
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

x = ..... y = .....

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE SISTEMAS

Pasos que conviene dar:

- ① Identificar .....
- ② Expresar .....
- ③ Resolver .....
- ④ Interpretar .....

## Sistemas de ecuaciones

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### PRACTICA

- 1** Aquí tienes una ecuación con dos incógnitas,  $x + 3y = 5$ . ¿Cuáles de estos pares de valores son solución de la ecuación?

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

b)  $\begin{cases} x = 8 \\ y = -1 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x = -5 \\ y = 2 \end{cases}$

- 2** Completa la tabla con parejas de soluciones de la ecuación  $y = 2x + 4$ .

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y				4				

- 3** Resuelve estos sistemas de ecuaciones por el método de sustitución:

a)  $\begin{cases} 5x - 2y = 7 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} x + 3y = 7 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 8x + 5y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$

- 4** Resuelve estos sistemas de ecuaciones por el método de igualación:

a)  $\begin{cases} x - y = 4 \\ 4y - x = 34 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} x + y = 10 \\ 6x - 7y = 34 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 1 - x = 3y \\ 3(1 - x) = 40 - y \end{cases}$

- 5** Resuelve por el método de reducción:

a)  $\begin{cases} 3x + 2y = 23 \\ x + y = 9 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 3x - 4y = 7 \\ x + 10y = 25 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x + 2y = 11 \\ 3x - y = 12 \end{cases}$

Nombre y apellidos: .....

**APLICA. OFERTAS EN EL MERCADO**

Cierto supermercado presenta, el día de “Tiramos los precios”, las siguientes ofertas de carne y fruta:

2 kg de SOLOMILLO 3 kg de CHULETAS 54 €
---

3 kg de SOLOMILLO 2 kg de CHULETAS 56 €
---

2 kg de PERAS 3 kg de MANZANAS 8 €
--

3 kg de PERAS 2 kg de MANZANAS 7 €
--

**1** ¿A cómo sale el kilo de solomillo? ¿Y el de chuletas?

**2** ¿Y a cuánto salen cada kilo de peras y cada kilo de manzanas?

**3** Fuera de oferta, el kilo de solomillo está a 14 euros, y el de chuletas, a 12 euros.

Cada kilo de manzanas cuesta 2,4 euros, y cada kilo de peras, 1,5 euros.

Estimo que necesito, al menos, 2,5 kg de solomillo, 2 kg de chuletas, 1,5 kg de manzanas y 3 kg de peras. ¿Me compensan las ofertas en todos los casos? ¿Cómo debo comprar?

## Sistemas de ecuaciones

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### PRACTICA

- 1** Fijándote bien en las ecuaciones que los forman, indica cuáles de estos sistemas no tienen solución (INCOMPATIBLES), cuáles tienen infinitas soluciones (COMPATIBLES INDETERMINADOS) y cuáles tienen una solución (COMPATIBLES DETERMINADOS):

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

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

$$c) \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 2x + 3y = 10 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x + 6y = 16 \end{cases}$$

- 2** Resuelve cada sistema por el método indicado:

a) SUSTITUCIÓN

$$\begin{cases} 3y - 2x = 7 \\ 3x + y = 17 \end{cases}$$

b) REDUCCIÓN

$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - y = \frac{14}{5} \\ \frac{3}{10}x + 5y = \frac{14}{5} \end{cases}$$

c) IGUALACIÓN

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

- 3** Reduce previamente estos sistemas y luego resuélvelos por el método que consideres más adecuado:

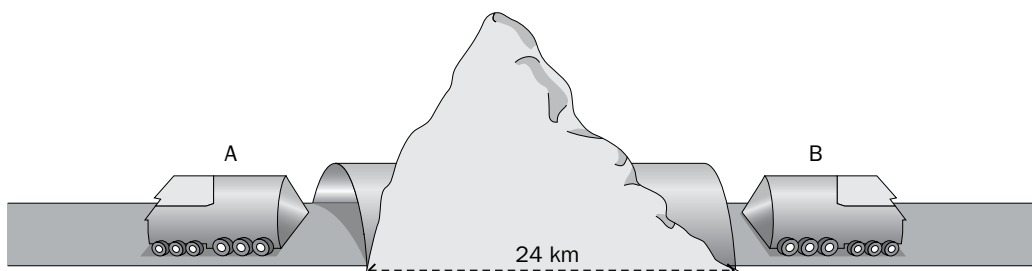
$$a) \begin{cases} \frac{3x}{4} + \frac{4y}{5} = 21 \\ \frac{2x}{3} + \frac{3y}{5} = 17 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3(x - 1) - 5(y + 3) = 1 - 2(x + 2) \\ 2x + \frac{6 + 3y}{4} = \frac{x - y}{3} + 6y \end{cases}$$

Nombre y apellidos: .....

**APLICA. CONSTRUCCIÓN DE UN TÚNEL**

Dos máquinas tuneladoras horadarán una montaña desde puntos opuestos para hacer un túnel de 24 km de longitud.



La tuneladora A, desde la cara norte de la montaña, avanza a un ritmo de 200 m por día, y la B, algo más lenta, horada 150 m cada día, desde la cara sur.

**1** ¿En qué punto del túnel se encontrarán ambas y cuánto tiempo emplearán en hacerlo?

**2** La empresa de la tuneladora A cobra 1,5 millones de euros por día trabajado y 0,2 millones de euros por cada 100 metros avanzados. La empresa de la B cobra 1 millón de euros por día trabajado y 0,3 millones por cada 100 metros.

La fracción de día se cobra como un día completo, y cada fracción de 100 metros, también como 100 metros completos. ¿Cuánto cobrará cada empresa por la obra?

**3** Si hubiera que elegir la misma empresa para horadar ambos lados con dos máquinas iguales, ¿cuál sería el presupuesto total de la obra en cada caso? ¿Cuál habría que elegir si interesase la más barata?

## Soluciones

## Ficha de trabajo A

## PRACTICA

- 1 a) Sí son solución de la ecuación.
- b) Sí son solución de la ecuación.
- c) No son solución de la ecuación.

2

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-2	0	2	4	6	8	10	12

- 3 a)  $x = 1$ ;  $y = -1$
- b)  $x = 1$ ;  $y = 2$
- c)  $x = 2$ ;  $y = -3$
- 4 a)  $x = 10$ ;  $y = 6$
- b)  $x = 8$ ;  $y = 2$
- c)  $x = -11$ ;  $y = 4$
- 5 a)  $x = 5$ ;  $y = 4$
- b)  $x = 5$ ;  $y = 2$
- c)  $x = 5$ ;  $y = 3$

## APLICA

- 1 El solomillo sale a 12 € el kilo. Las chuletas, a 10 € cada kilo.
- 2 Cada kilo de peras cuesta 1 €, y cada kilo de manzanas, 2 €.
- 3 Por separado, en carne gastaríamos:
 
$$2,5 \cdot 14 + 2 \cdot 12 = 59 \text{ €}$$
 Debo elegir la segunda oferta de carne.  
 En fruta, por separado, me gastaríamos:
 
$$1,5 \cdot 2,4 + 3 \cdot 1,5 = 8,10 \text{ €}$$
 Debo elegir la segunda oferta de fruta.

## Ficha de trabajo B

## PRACTICA

- 1 a) Una solución. Compatible determinado.
- b) Una solución. Compatible determinado.
- c) No tiene solución. Incompatible.
- d) Infinitas soluciones. Compatible indeterminado.
- 2 a)  $x = 4$ ,  $y = 5$
- b)  $x = 6$ ,  $y = 1/5$
- c)  $x = -2$ ,  $y = 4$
- 3 a)  $x = 12$ ,  $y = 15$
- b)  $x = 5$ ,  $y = 2$

## APLICA

- 1 Las tuneladoras se encontrarán a 13 714 m de la entrada por la cara norte y a 10 286 m de la entrada por la cara sur.  
Tardarán en encontrarse 68,57 días.
- 2 La empresa A cobrará 131,1 millones de euros.  
La empresa B cobrará 99,9 millones de euros.
- 3 La empresa A tardaría, con dos de sus máquinas, 60 días. Cobraría 138 millones de euros.  
La empresa B tardaría, con dos de sus máquinas, 80 días. Cobraría 152 millones de euros.  
Habría que elegir la empresa A.