

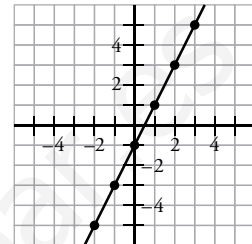
Sistemas de ecuaciones

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

ECUACIONES LINEALES

- Una **ecuación lineal** es una ecuación de primer grado con
- Una **solución de una ecuación lineal** es
- Cada punto de una recta representa

x	y
0	
1	
2	
3	
-1	
-2	



SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Dos ecuaciones lineales forman un

$$\begin{cases} y = 3x - 3 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

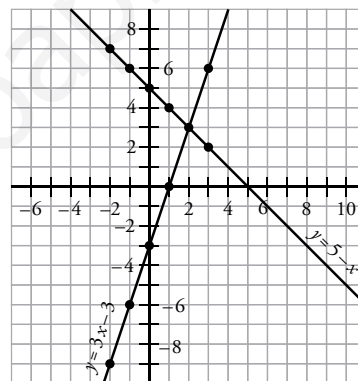
- La **solución del sistema** es la solución común a

$$y = 3x - 3 \rightarrow$$

x	-2	-1	0	1	2	3
y	-9					

$$y = 5 - x \rightarrow$$

x	-2	-1	0	1	2	3
y	7					



SOLUCIÓN $\rightarrow \begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$

MÉTODOS DE RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES

SUSTITUCIÓN

Despejar una incógnita de una ecuación y sustituir su valor en la otra. ..

$$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 4x + 5y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 2x - 8 \\ 4x + 5 \cdot (2x - 8) = 2 \end{cases}$$

IGUALACIÓN

Despejar la misma incógnita de ambas ecuaciones e igualar los resultados.

$$\begin{cases} y = 2x - 8 \\ y = \frac{2 - 4x}{5} \end{cases} \rightarrow 2x - 8 = \frac{2 - 4x}{5}$$

REDUCCIÓN

Multiplicar las ecuaciones por los números adecuados para que al sumárselas desaparezca una incógnita.

$$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 4x + 5y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{rcl} \times 5 & \rightarrow & 10x - 5y = 40 \\ & \rightarrow & 4x + 5y = 2 \\ \hline 14x & = & 42 \end{array}$$

Sistemas de ecuaciones

LA FIESTA DE CUMPLEAÑOS

Tu compañera de clase, Isabel, te ha invitado a su fiesta de cumpleaños. La fiesta va a ser en un parque de atracciones.

1 Nada más llegar a casa, se lo dices a tu madre. “¿Cuándo es su cumpleaños?”, pregunta. Sintiéndote bromista, le contestas: “Los años que cumple son el doble del día en que nació menos 3”. “¿Cómo quieres que lo sepa con esa información?”.

a) “Puedes expresar el enunciado anterior mediante una ecuación lineal, llamando y a la edad de Isabel y x al día en que nació”.

b) “Vale, ya. ¿Y ahora?”, pregunta. “Te he preparado una tabla con algunas soluciones de la ecuación, y sabes que tiene mi edad, 13 años. Complétala”.

x	3	5	6	8	9	10	12
y		7					

c) “Bueno, mamá, ¿cuál crees ahora que es el día del cumpleaños de Isabel?”.

2 “¿Cuántos chicos y chicas vais a la fiesta?”, te dice tu madre. “Entre todos somos 12 y hay dos chicos más que chicas”, prosigues con la broma. “¿Más cuentas?”. “Venga, mamá, que te ayudo”.

a) “Llama y al número de chicas y x al de chicos. Escribe el sistema de ecuaciones”.

b) “Prueba a despejar la variable y en las dos ecuaciones”.

c) “Completa estas tablas con las soluciones de cada ecuación. ¿Cuál crees que es la respuesta a tu pregunta?”.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	11		9							

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y		0								8

- 3** Los doce amigos quedáis en la puerta del parque a las once y media. A las once y cuarto llamas desde una cabina a tu madre para decirle que ya has llegado y te pregunta: “¿Estáis ya todos?”. Cuentas a tus amigos y le dices: “No, mamá. El triple de los que hemos llegado menos los que faltan es igual a 20”.
- 4** Mientras esperáis a que lleguen todos, tú y Pablo comparáis el dinero que lleváis cada uno. A ti te faltan 4 € para tener el triple que Pablo, y te sobran 8 € para tener tanto como él. ¿Cuánto dinero lleváis cada uno?
- 5** “Oye, Isabel, tu mochila está muy llena. ¿Cuánto pesa?”. Isabel, tan graciosa como tú, te dice: “Dos botes de refresco y tres botellas de agua pesan 1 470 g; y una botella de agua y un bote de refresco, 610 g. Yo llevo dos botes de refresco y una botella de agua. Haz tú los cálculos”.
- 6** Entre varios amigos compráis 6 bolsas de palomitas y 2 granizados de limón, que os cuestan 10 €. Luego le decís a Isabel, que no estaba con vosotros, que un granizado costaba el triple que una bolsa de palomitas menos 1 euro. “Anda, ahora calcula tú cuánto cuesta una bolsa de palomitas y cuánto un granizado”.
- 7** Cuando bajas de la montaña rusa, te encuentras con Ana y con Juan, que acaban de salir de la casa del terror. Te dicen que primero salió Ana y luego Juan. “¿Estuvisteis mucho rato ahí dentro?”, preguntas. “Pues la suma de los dos tiempos fue 10 minutos. Y el doble del tiempo que estuvo Juan menos el triple del que estuve yo es 0”, te contesta Ana. ¿Cuánto tiempo estuvo cada uno en la casa del terror?

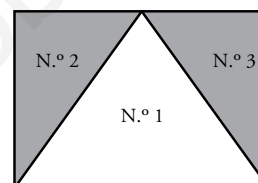
Ficha de trabajo B

ÁLGEBRA EN LA GRANJA

A Javier le gusta ir de vacaciones a casa de sus tíos, que se dedican a la agricultura y a la cría de animales.

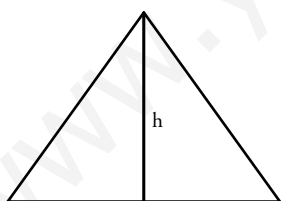
- 1** “Tío, ¿tú cuántos años tienes?”, pregunta Javier. “Pues el doble de tu edad más la mía es 72. Y hace cuatro años, mi edad era el cuádruple de la tuya. Averigua tú mi edad”.

- 2** Una de las parcelas que siembran tiene forma triangular. “Tío, ¿cuál es la superficie de la parcela n.º 1?”, preguntas. “Es un triángulo isósceles cuyo perímetro es de 800 m, y los lados iguales miden 50 m menos que el lado desigual. Calcula tú el área”. “Pero ¿cómo lo hago, tío?”.



- a) “Prueba a calcular lo que mide cada lado. Llama x a los lados iguales e y al lado desigual”.

- b) “Ahora, aplica el teorema de Pitágoras para calcular la altura, h , del triángulo y poder, así, hallar su área”.



- 3** Después de ver la finca, tu tía te lleva a ver los animales. “Tía, ¿estos animales los vendéis?”, preguntas. “Pues claro. La semana pasada vendimos pollos y conejos, 5 pollos más que conejos. Y el triple del número de pollos menos el doble del de conejos fue 25. ¿A que no sabes cuántos pollos y cuántos conejos vendimos?”.

- 4** “¿Y cuánto os pagaron por los pollos y los conejos?”. “Nos dieron 95 € en 12 billetes; unos eran de 10 € y otros de 5 €. Venga, dime cuántos billetes había de cada clase”.
- 5** Luego le preguntas por cuántos pollos y cuántos conejos les quedan. “Después de la venta puedes contar 88 patas. Si vendiéramos 2 conejos, habría doble número de pollos que de conejos. Haz tú el cálculo”.
- 6** Para alimentar a las gallinas y a los pollos utilizan una mezcla de pienso de maíz y cebada. El pienso de maíz lo compran a 0,80 €/kg y la cebada a 1,10 €/kg. ¿Cuántos kilos de cebada y de pienso de maíz necesitan para obtener 45 kilos de mezcla que resulte a un precio de 0,90 €/kilo?
- 7** “Tío, ¿cuántos vehículos tenéis?”, le dices. “Contando todos, tenemos 7. Unos son de dos ruedas (bicicletas y motocicletas), y otros, de cuatro (coches y tractores). La suma de la mitad y la cuarta parte de los de dos ruedas es igual a la suma de un tercio y de dos tercios de los de cuatro ruedas”. No preguntes más y calcula cuántos vehículos hay de cada clase.

Soluciones

Ficha de trabajo A (Refuerzo)

1 a) $y = 2x - 3$

b)

x	3	5	6	8	9	10	12
y	3	7	9	13	15	17	21

c) Nació el día 8.

2 a) $\begin{cases} y + x = 12 \\ y + 2 = x \end{cases}$

b) $\begin{cases} y = 12 - x \\ y = x - 2 \end{cases}$

c)

$y = 12 - x$

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

$y = x - 2$

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Hay 7 chicos y 5 chicas.

3 Llegaron 8 amigos y faltaban 4.

4 Tú $\rightarrow$ 14 €

Pablo $\rightarrow$ 6 €

5 Un refresco pesa 360 g, y una botella de agua, 250 g. Lo que Isabel lleva en la mochila pesa 970 g.

6 El precio de un granizado es 2 €, y el de una bolsa de palomitas, 1 €.

7 Juan estuvo 6 minutos, y Ana, 4.

Ficha de trabajo B (Ampliación)

1 La edad de Javier es 14 años, y la de su tío, 44 años.

2 a) $x = 250$ m

$y = 300$ m

b) $h = 200$ m

$A = 30\,000$ m²

3 Vendieron 15 pollos y 10 conejos.

4 Había 7 billetes de 10 € y 5 billetes de 5 €.

5 Quedan 12 conejos y 20 pollos.

6 Necesitan 15 kg de cebada y 30 kg de pienso de maíz.

7 Tienen 4 vehículos de dos ruedas y 3 de cuatro ruedas.