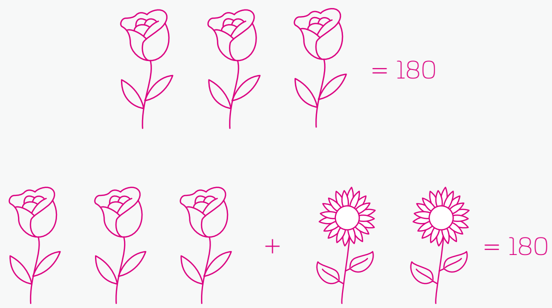
EXPLORO

Caminos que se cruzan

01 Analiza la situación y realiza lo que se indica.

El costo de tres rosas es igual a \$180 y es equivalente a comprar dos rosas y dos girasoles.

a. Bosqueja las condiciones del problema por medio de dibujos, letras o figuras. R. M.



b. Traduce lo que dibujaste a un lenguaje simbólico matemático.

R. M.

$$R + R + R = 180$$
$$R + R + G + G = 180$$

O también:

$$3R = 180$$
$$2R + 2G = 180$$

c. ¿Cuánto cuesta cada girasol? Escribe tu procedimiento.

El costo de una rosa es de \$60 porque tres rosas cuestan \$180. El costo de dos rosas es de \$120, así tenemos:

$$120 + 2G = 180$$

Se busca un número tal que su doble más 120 sea igual a 180. Ese número es 30. Entonces el costo de cada girasol es de \$30.

d. Comprueba que la respuesta del inciso anterior cumple tu propuesta de ecuaciones que has dado en el inciso b.

$$60 + 60 + 60 = 180$$
$$60 + 60 + 30 + 30 = 180$$

CONSULTO

No siempre se modela un problema con una ecuación lineal, ahora trabajarás con problemas en los que dos condiciones deben cumplirse al mismo tiempo, es decir, simultáneamente.

Un **sistema de ecuaciones lineales** es un conjunto de ecuaciones que deben cumplirse al mismo tiempo. Permite expresar problemas de la vida real en lenguaje matemático y encontrar soluciones precisas.

En el problema de la actividad anterior tenías la siguiente información:

- El costo de tres rosas es igual a \$180.
- El costo de dos rosas y dos girasoles también es igual a \$180.

Con estos datos es posible encontrar el costo de ambas flores, tal como lo hiciste antes.

Pero existen casos en los que tendrás que hacer uso de herramientas matemáticas que faciliten el encontrar el valor de las incógnitas.

En otras palabras, plantearás ecuaciones algebraicas que cumplan las características que se distinguen en el problema que necesitas resolver. Estas ecuaciones pueden tener dos o tres incógnitas.

Por ejemplo, dadas las condiciones del problema anterior, Sea r el precio de una rosa y g el precio de un girasol, el sistema de dos ecuaciones es:

$$3r = 180$$
$$2r + 2g = 180$$

También puedes usar la clásicas letras x, y.

02 **Analiza cada problema y realiza lo que se pide.**

En una granja de cerdos y gallinas, en total hay 50 animales y es posible contar 134 patas.

a. Bosqueja las condiciones del problema por medio de dibujos, letras o figuras.

R. L.

b. Traduce lo que dibujaste a un sistema de ecuaciones.

R. M. Si c es la cantidad de cerdos y g la de gallinas el sistemas de ecuaciones es:

$$g + c = 50$$
$$2g + 4c = 134$$

c. ¿Cómo puedes calcular cuántos animales hay de cada tipo? Escribe tus ideas.

R. M. Si hay 50 animales se pueden encontrar la cantidad de uno restando a 50 la cantidad del otro, debe saber por lo menos cuántos hay de un tipo y para ello se debe usar la condición de tener 2 patas de las gallinas o 4 patas de los cerdos.

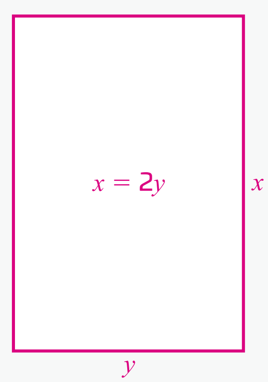
d. Propón una cantidad de gallinas y cerdos que cumplan con las condiciones.

33 gallinas, 17 cerdos

En un rectángulo el ancho es el doble que su largo y además su perímetro es de 180 unidades.

a. Realiza un bosquejo del rectángulo propuesto.

R. M.



b. Propón un sistema de ecuaciones que cumpla con las dos características definidas para el rectángulo.

$$x = 2y$$
$$2x + 2y = 18$$

c. Propón medidas para tu rectángulo que cumplan con las ecuaciones y comprueba que así sea.

Solución: $x = 6$, $y = 3$.
Comprobación:

$$6 = 2 \times 3$$
$$2(6) + 2(3) = 12 + 6 = 18$$

¿Cómo te ayudó el realizar un dibujo de las condiciones de cada problema?

R. L.

¿Cómo te ayudó escribir tu solución en términos algebraicos en lugar el haberla escrito primero en tus palabras?

R. L.

03 Analiza cada situación y responde argumentando tus respuestas.

Juan debe proponer dos números positivos que sumados den como resultado 10 y restados den 6.

a. Escribe parejas de números que pueden cumplir estas dos características simultáneamente.

Existen cinco pares de números positivos enteros que cumplen la primera característica.

$9 + 1 = 8 + 2 = 7 + 3 = 6 + 4 = 5 + 5 = 10$

Solo una pareja entre ellos cumple también la segunda: $8 - 2 = 6$.

b. Anota las expresiones algebraicas que representan estas dos características.

$$x + y = 10$$
$$x - y = 6$$

Andrea debe proponer otra pareja de números que cumplan lo siguiente: el doble de un número más el otro suman 2, además si restamos 4 al primero obtenemos 2 veces el otro.

a. Piensa en parejas de números que puedan cumplir estas dos característica simultáneamente.

R. M.

$$x = \frac{8}{5}, y = -\frac{6}{5}$$

b. Propón las expresiones algebraicas que representan estas dos características.

$$2x + y = 2$$
$$x - 4 = 2y$$

04 Comprueba si las parejas de números cumplen con ambas ecuaciones del sistema.

$$2x + y = 2$$
$$x - 2y = 4$$

$x = 10, y = 3$

Operaciones:

Comprobación en la primera ecuación:

$$2x + y = 2$$
$$2(10) + 3 = 23$$

En la segunda ecuación:

$$x - 2y = 4$$
$$10 - 2(3) = 4$$

La pareja de números solo cumplen la segunda ecuación.

$x = \frac{8}{5}, y = -\frac{6}{5}$

Operaciones:

Comprobación en la primera ecuación:

$$2x + y = 2$$
$$2\left(\frac{8}{5}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{16}{5} - \frac{6}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

En la segunda ecuación:

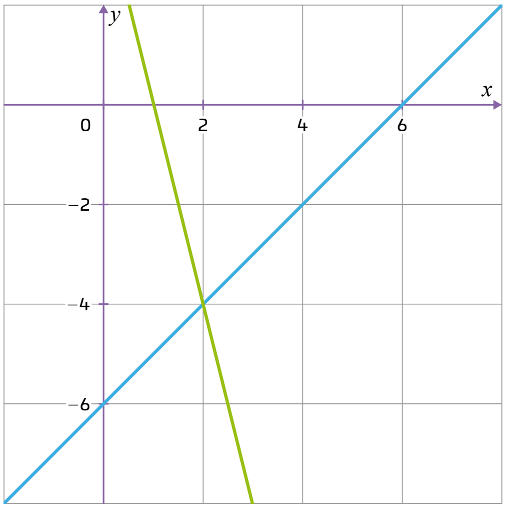
$$x - 2y = 4$$
$$\frac{8}{5} - 2\left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{8}{5} + \frac{12}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

La pareja de números cumplen las dos ecuaciones.

05 **Analiza las gráficas y responde.**

a.

$$4x + y = 4$$
$$2x - 2y = 12$$



Escribe los puntos intersección de las rectas en la gráfica:

$x =$ 2 $y =$ −4

Comprueba si estos valores cumplen las ecuaciones del sistema.

Comprobación en la primera ecuación:

$$4(2) + (-4) = 8 - 4 = 4$$

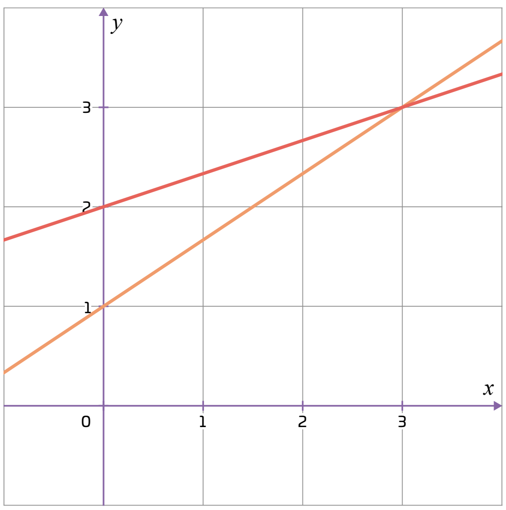
Comprobación en la segunda ecuación:

$$2(2) - 2(-4) = 4 + 8 = 12$$

Los valores cumplen las ecuaciones simultáneamente.
Es decir, son solución del sistema de ecuaciones.

b.

$$x - 3y = -6$$
$$2x - 3y = -3$$



Escribe los puntos de intersección de las rectas en la gráfica:

$x =$ 3 $y =$ 3

Comprueba si estos valores cumplen las ecuaciones del sistema.

Comprobación en la primera ecuación:

$$3 - 3(3) = -6$$

Comprobación en la segunda ecuación:

$$2(3) - 3(3) = 6 - 9 = -3$$

Los valores cumplen las ecuaciones simultáneamente.
Es decir, son solución del sistema de ecuaciones.

¿Cómo puedes relacionar la intersección de las gráficas con los sistemas de ecuaciones?

R. M. Los puntos de intersección de las rectas son las soluciones de los sistemas de ecuaciones.

¿Qué relación encuentras entre los sistemas de ecuaciones y las rectas en las gráficas?

R. M. De cada ecuación se obtiene una recta que coincide con cada recta del gráfico.