

Leer atentamente:

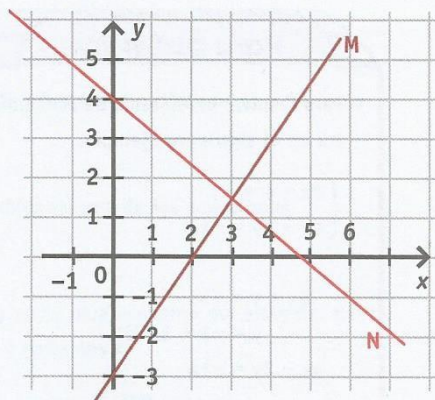
## Sistemas de ecuaciones lineales

**1** Observen las rectas M y N graficadas a continuación.

a) Escriban la ecuación de cada una.

b) Hallen la ordenada exacta del punto de intersección de las dos rectas. (Consideren que, para la abscisa de ese punto, se obtiene el mismo valor de y con ambas ecuaciones).

c) Anoten las coordenadas del punto de intersección y verifiquen el valor obtenido reemplazando en ambas ecuaciones.



### Para leer y recordar

- Dos o más ecuaciones consideradas en forma simultánea forman un *sistema de ecuaciones*.
- Si las ecuaciones de un sistema pueden reducirse a la forma  $y = ax + b$ ; es decir, si pueden representarse mediante rectas, forman un *sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas*.
- Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales es hallar las coordenadas del punto, si existe, que tienen en común ambas rectas.

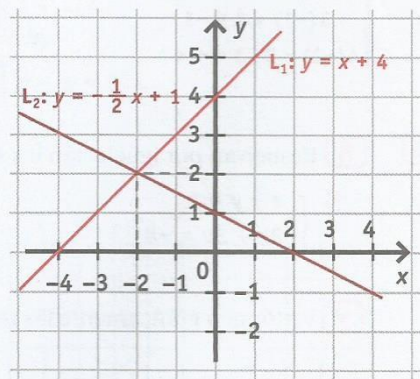
Por ejemplo, en el gráfico están representadas las rectas asociadas al siguiente sistema de ecuaciones lineales:

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

Para indicar que las ecuaciones forman un sistema, se las agrupa con una llave.

El conjunto solución de este sistema es  $S = \{(-2; 2)\}$ , que son las coordenadas del punto de intersección de  $L_1$  y  $L_2$ .

También puede expresarse:  $S = \{x = -2; y = 2\}$



**2** Escriban un sistema de ecuaciones lineales para cada una de las siguientes situaciones, representen el par de rectas y obtengan las coordenadas del punto de intersección.

a) Dos números, sumados, dan 10, y esos mismos números, restados, dan 4. ¿Cuáles son?

b) Si al doble de un número se le suma el triple de otro, se obtiene 31, pero si al triple del primero se le resta el doble del segundo, se obtiene 1. ¿De qué números se trata?

# Método de igualación

## Para observar

Para resolver un sistema de ecuaciones lineales, podemos aplicar el *método de igualación*, como se muestra en el siguiente ejemplo.

$$\begin{cases} 3x + y = -3 \\ 4x - 2y = -14 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 3x + y &= -3 \\ y &= -3 - 3x \quad (\text{I}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x - 2y &= -14 \\ y &= 7 + 2x \quad (\text{II}) \end{aligned}$$

$$-3 - 3x = 7 + 2x$$

$$\begin{aligned} -3x - 2x &= 7 + 3 \\ -5x &= 10 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 7 + 2 \cdot (-2) \\ y &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(-2) + 3 &= -3 \\ 4(-2) - 2 \cdot 3 &= -14 \end{aligned}$$

Despejamos la misma variable en ambas ecuaciones.

Igualamos (I) y (II).

Resolvemos la ecuación que obtuvimos y hallamos  $x$ .

Reemplazamos en (I) o en (II) para hallar  $y$ .

El conjunto solución que obtuvimos  $S = \{(-2; 3)\}$ .

Verificamos que la solución sea correcta reemplazando esos valores en las ecuaciones originales.

**3** Resuelvan por igualación los siguientes sistemas de ecuaciones.

**a)** 
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + 3y = -8 \end{cases}$$

**b)** 
$$\begin{cases} 4x - y = -2 \\ 3x + 4y = 27 \end{cases}$$

**4** Verifiquen gráficamente las respuestas de la actividad **3**.

## Método de sustitución

### Para observar

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

$$\begin{aligned} 2x + y &= 2 \\ y &= 2 - 2x \quad (\text{I}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x - 2(2 - 2x) &= -11 \\ 3x - 4 + 4x &= -11 \\ 3x + 4x &= -7 \\ 7x &= -7 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 2 - 2(-1) \\ y &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2(-1) + 4 &= 2 \\ 3(-1) - 2 \cdot 4 &= -11 \end{aligned}$$

Para resolver este sistema de ecuaciones aplicando el *método de sustitución*, hacemos así:

Despejamos una de las variables en una de las ecuaciones.

Sustituimos la expresión (I) en la otra ecuación del sistema. Resolvemos la nueva ecuación y hallamos  $x$ .

Reemplazamos en (I) el valor de  $x$  que obtuvimos, y hallamos  $y$ . El conjunto solución es  $S = \{(-1; 4)\}$ .

Verificamos que la solución sea correcta reemplazando esos valores en las ecuaciones originales.

5 Resuelvan por sustitución los siguientes sistemas de ecuaciones.

a) 
$$\begin{cases} 4x - 3y = -13 \\ 3x + 5y = 12 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 7x = 4 + 8y \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y - 3 = 0 \end{cases}$$

6 Verifiquen gráficamente las respuestas de la actividad 5.

## Clasificación de sistemas de ecuaciones lineales

**7** Tracen las rectas asociadas a cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones. ¿Qué particularidad observan?

**a)** 
$$\begin{cases} 5x - 7y = -3 \\ -15x + 21y = 8 \end{cases}$$

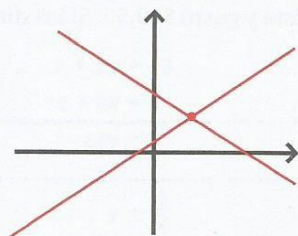
**b)** 
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

**c)** 
$$\begin{cases} 3x + 6y = 12 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$$

### Para leer y recordar

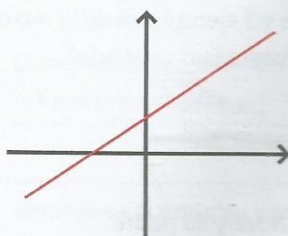
• Cada vez que resolvamos un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, y lo representemos gráficamente asociando una recta a cada una de las ecuaciones, nos encontraremos con alguno de estos tres casos.

*Sistema compatible determinado*



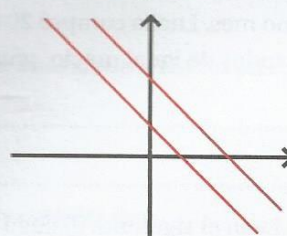
Las rectas se cortan en un punto.  
*La solución es única.*

*Sistema compatible indeterminado*



Las dos ecuaciones están asociadas a la misma recta, o dicho de otra forma, a dos rectas que tienen infinitos puntos en común.  
*Tiene infinitas soluciones.*

*Sistema incompatible*



Las rectas son paralelas y, por lo tanto, no tienen ningún punto en común.  
*El sistema no tiene solución.*

• Al intentar resolver un sistema indeterminado, obtenemos una expresión del tipo:  $0 \cdot x = 0$ .

Al intentar resolver un sistema incompatible, obtenemos una expresión del tipo:  $0 \cdot x = k$ , con  $k \in \mathbb{R}$ .

**8** Inventen un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para cada uno de estos casos.

**a)** Que sea incompatible.

**b)** Que sea compatible indeterminado.

**9** Clasifiquen los siguientes sistemas de ecuaciones. Verifiquen gráficamente en sus carpetas.

**a)** 
$$\begin{cases} 6x - 15 = -12y \\ x + 2y = \frac{5}{2} \end{cases}$$

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

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

**d)** 
$$\begin{cases} 2 - x = -y \\ x + y = 1 \end{cases}$$

**10** Resuelvan los siguientes problemas, cuando sea posible, y cuando no lo sea, expliquen por qué.

**a)** La diferencia entre dos números es 5,9, y el triple de la diferencia entre el menor y el mayor de ellos es -177. ¿De qué números se trata?

↳ A la Convención Anual de la Asociación de Paseadores de Perros, cada asociado asiste con su grupo de “paseados”. Al ingresar, cada asistente deja sus huellas en un cartón. Este año, un miembro del Comité Organizador contó 182 huellas, entre pies y patas, y 49 asistentes. ¿Cuántos paseadores y cuántos perros había?

**Cualquier duda me consultan.**

**TODOS LOS TRABAJOS SE ENTREGAN AL MAIL:**  
[mariana\\_sudday@hotmail.com](mailto:mariana_sudday@hotmail.com)