



**GUÍA DE APRENDIZAJE Recuperación CUARTO AÑO MEDIO  
 “Sistema de ecuaciones lineales”**

Curso : 4º Medio	Fundación Nirvana	Fecha :
Asignatura :	MATEMÁTICAS	
Objetivos	- Relacionar sistemas 2x2 de ecuaciones lineales con pares de rectas en el plano cartesiano para representar soluciones gráficas. - Resolver problemas de sistemas 2x2 de ecuaciones lineales e interpretar la solución en función del contexto cotidiano.	

**Sistema de ecuaciones de primer grado**

¿Qué es?

Es un conjunto de ecuaciones que poseen más de una variable o incógnita. Un sistema de ecuaciones tiene la siguiente forma:

$$\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{array} \right\} \text{ donde } a, b, c, d, e \text{ y } f \text{ son números reales}$$

Es decir, se trabajara con un sistemas de ecuaciones con dos incógnitas (x e y). El gran objetivo será resolver el sistema de ecuaciones, lo que significa obtener los valores de x e y que satisfagan ambas igualdades. Para esto hay distintos métodos de solución:

**MÉTODO DE SUSTITUCIÓN**

Ejemplo: 
$$\left. \begin{array}{l} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{array} \right\}$$

En ecuación 2: 
$$2x = 16 - 4y$$
  

$$x = 8 - 2y$$

1. Se despeja una incógnita en una de las ecuaciones.

Se reemplaza en ecuación 1:

$$3(8 - 2y) - 4y = -6$$

$$24 - 6y - 4y = -6$$

$$-10y = -6 - 24$$

$$-10y = -30$$

$$y = \frac{-30}{-10}$$

$$y = 3$$

2. Se sustituye la expresión de esta incógnita en la otra ecuación, obteniendo un ecuación con una sola incógnita.

3. Se resuelve la ecuación.

Se reemplaza en expresión del paso 1:

$$x = 8 - 2 \cdot 3 = 8 - 6 = 2$$

4. El valor obtenido se sustituye en la ecuación en la que aparecía la incógnita despejada.

**Solución:  $x = 2$ ,  $y = 3$**  (o también se escribe  $(2, 3)$ )

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

## MÉTODO DE IGUALACIÓN

Ejemplo:

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

Se despeja  $x$  en ambas ecuaciones:

Ecuación 1:  $x = -2 + \frac{4}{3}y$

Ecuación 2:  $x = 8 - 2y$

1. Se despeja la misma incógnita en ambas ecuaciones.

Se igualan estas expresiones:

$$-2 + \frac{4}{3}y = 8 - 2y$$

$$2y + \frac{4}{3}y = 8 + 2$$

$$6y + 4y = 24 + 6$$

$$10y = 30$$

$$y = 3$$

2. Se igualan las expresiones, con lo que obtenemos una ecuación con una incógnita.

3. Se resuelve la ecuación.

Se reemplaza en cualquiera de las expresiones del paso 1:

$$x = 8 - 2 \cdot 3 = 8 - 6 = 2$$

4. El valor obtenido se sustituye en cualquiera de las dos expresiones en las que aparecía despejada la otra incógnita.

**Solución:**

$x = 2$ ,  $y = 3$  (o también se escribe  $(2, 3)$ )

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

## MÉTODO DE REDUCCIÓN

Ejemplo:

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

1. Se preparan las dos ecuaciones, multiplicándolas por los números que convenga.

Para lograr reducir o eliminar la variable  $x$ , multiplicamos la primera ecuación por 2 y la segunda por -3:

$$\begin{cases} 6x - 8y = -12 \\ -6x - 12y = -48 \end{cases}$$

2. Las sumamos, y desaparece una de las incógnitas.

Eliminamos  $x$  mediante la suma (pues sus coeficientes son inversos aditivos entre sí), obteniendo la nueva ecuación:

$$-20y = -60$$

$$y = \frac{-60}{-20}$$

$$y = 3$$

3. Se resuelve la ecuación resultante.

Se reemplaza en cualquiera de las ecuaciones iniciales

$$2x + 4 \cdot 3 = 16$$

$$2x = 16 - 12$$

$$x = 2$$

4. El valor obtenido se sustituye en una de las ecuaciones iniciales y se resuelve.

Solución:  $x = 2$ ,  $y = 3$  (o también se escribe  $(2, 3)$ )

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

## Representación Gráfica de un Sistema de ecuaciones de primer grado

Cada una de las ecuaciones de un sistema se puede graficar en un plano cartesiano, obteniendo una recta para cada una de las ecuaciones.

Ejemplo:

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

Se despeja  $y$  en ambas ecuaciones:

Ecuación 1:  $3x + 6 = 4y$   
 $\frac{3}{4}x + \frac{3}{2} = y \rightarrow y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$

Ecuación 2:  $4y = 16 - 2x$   
 $y = \frac{16}{4} - \frac{2}{4}x \rightarrow y = 4 - \frac{1}{2}x$

1. Asegúrate que cada ecuación lineal tenga la siguiente forma:  
 $y = mx + b$

Existen varias formas de crear una gráfica a partir de una ecuación lineal; una de ellas es crear una tabla de valores para  $x$  e  $y$ ; y luego graficar los pares ordenados en el plano de coordenadas.

Ecuación 1: Si  $x=0$ , entonces  
 $y = \frac{3}{4} * 0 + \frac{3}{2} \rightarrow y = \frac{3}{2}$

Si  $x=2$ , entonces  
 $y = \frac{3}{4} * 2 + \frac{3}{2} \rightarrow y = \frac{6}{4} + \frac{3}{2}$

$y = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} \rightarrow y = \frac{6}{2} = 3$

x	y
0	$\frac{3}{2}$
1	
2	3

Tabla de valores  
Ecuación 1

Ecuación 2: Si  $x=0$ , entonces  
 $y = 4 - \frac{1}{2} * 0 \rightarrow y = 4$

Si  $x=2$ , entonces  
 $y = 4 - \frac{1}{2} * 2 \rightarrow y = 4 - \frac{2}{2}$

$y = 4 - 1 = 3$

x	y
0	4
1	
2	3

Tabla de valores  
Ecuación 2

A continuación se debe ubicar los pares ordenados en el plano cartesiano. Si nuestro sistema tiene solución, entonces los valores indican las coordenadas del punto de intersección de estas rectas.

En la imagen, se ve el sistema resuelto anteriormente y su intersección, cuyas coordenadas son **(2, 3)**.

