

Sistemas de ecuaciones

Métodos para resolver

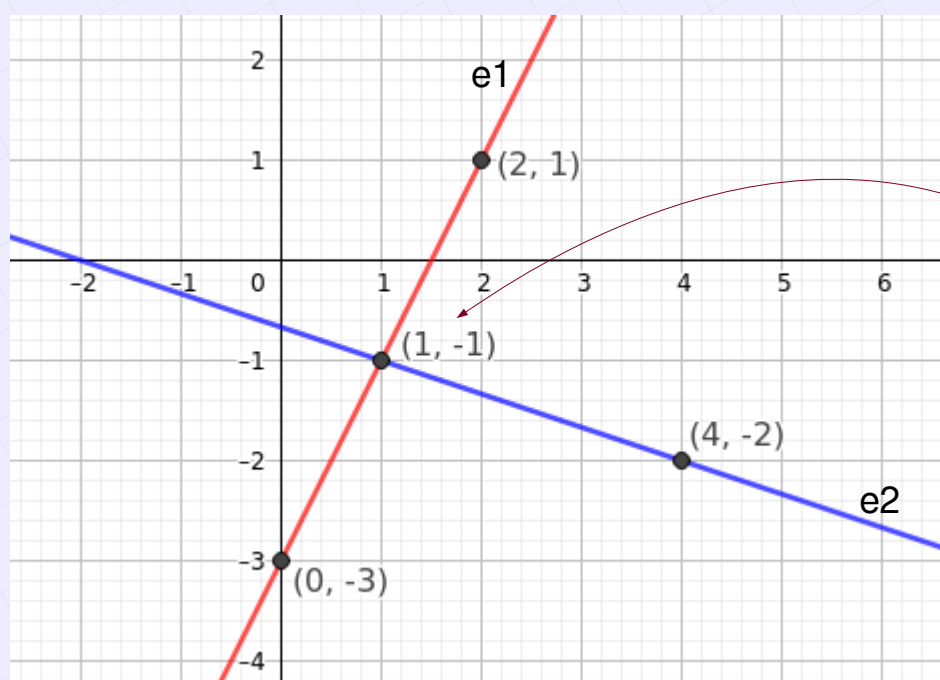
1. Método gráfico
2. Métodos algebraicos
 - 2.1 Sustitución
 - 2.2 Igualación
 - 2.3 Reducción

1. Método gráfico

En **cada** ecuación se dan valores (los que se quieran) a una incógnita y se calcula la otra. Se hacen dos tablas y se representan dos rectas en la misma gráfica. El **punto de corte** es la solución

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y = 3 \\ x + 3y = -2 \end{array} \right\} \frac{\begin{array}{l} e1: x=0 \rightarrow -y=3 \rightarrow y=-3 \\ \quad x=2 \rightarrow 4-y=3 \rightarrow -y=-1 \rightarrow y=1 \end{array}}{\begin{array}{l} e2: x=1 \rightarrow 1+3y=-2 \rightarrow 3y=-3 \rightarrow y=-1 \\ \quad x=4 \rightarrow 4+3y=-2 \rightarrow 3y=-6 \rightarrow y=-2 \end{array}}$$

e1:	<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>0</td><td>-3</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td></tr></table>	x	y	0	-3	2	1	e2:	<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>1</td><td>-1</td></tr><tr><td>4</td><td>-2</td></tr></table>	x	y	1	-1	4	-2
x	y														
0	-3														
2	1														
x	y														
1	-1														
4	-2														



Solución:
 $x = 1 ; y = -1$

2.1 Método de sustitución

Se elige la incógnita más sencilla **en una** de las ecuaciones y se despeja. Se sustituye en **la otra** ecuación y queda una ecuación con una incógnita. Se resuelve, y al **final** se usa el **primer paso** para obtener la otra incógnita

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

1. Elegimos la **x** de la segunda ecuación: $x = -3y - 2$
2. Se sustituye **x** en la **otra** ecuación: $2(-3y - 2) - y = 3$
3. Se **resuelve** esta ecuación:

$$\begin{aligned} -6y - 4 - y &= 3 \\ -7y &= 7 \\ 7y &= -7 \\ y &= -1 \end{aligned}$$
4. Se usa el **primer** paso para obtener x:

$$\begin{aligned} x &= -3y - 2 \\ x &= -3(-1) - 2 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Solución:
 $x = 1 ; y = -1$

2.2 Método de igualación

Se elige la incógnita más sencilla **en las dos** ecuaciones (**la misma en las dos**) y se despeja. Se igualan los dos resultados y queda una ecuación con una incógnita. Se resuelve, y al **final** se usa la expresión **más sencilla del primer paso** para obtener la otra incógnita

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

1. Elegimos la **x** de las dos ecuaciones: $\longrightarrow x = \frac{y+3}{2} ; x = -3y - 2$

2. Se igualan los dos resultados: $\longrightarrow \frac{y+3}{2} = -3y - 2$

3. Se **resuelve** esta ecuación: $\longrightarrow \frac{y+3}{2} = \frac{-6y-4}{2}$

$$y+3 = -6y-4$$

$$y+6y = -4-3$$

$$7y = -7$$

$$y = -1$$

4. Se usa la expresión más sencilla del **primer** paso para obtener **x**:

$$\longrightarrow x = -3y - 2$$

$$x = -3(-1) - 2$$

$$x = 1$$

Solución:

$$x = 1 ; y = -1$$

2.3 Método de reducción

Se **multiplican** las ecuaciones por los **números adecuados** para que al **sumar las dos ecuaciones** se elimine una incógnita. Así se obtiene una ecuación sencilla que se resuelve. La otra incógnita se obtiene sustituyendo en la ecuación más sencilla

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

1. Multiplicamos por 3 la primera. No hacemos nada en la segunda:

$$\begin{array}{r} 2x - y = 3 \\ x + 3y = -2 \end{array} \begin{array}{l} (3) \\ \end{array} \begin{array}{r} 6x - 3y = 9 \\ x + 3y = -2 \end{array} \begin{array}{l} \\ + \end{array}$$

2. Se suman las dos ecuaciones:

$$7x = 7$$

3. Se **resuelve** esta ecuación:

$$x = 1$$

4. Se sustituye **x** en la ecuación más sencilla para obtener **y**:

$$e 1: 2 \cdot 1 - y = 3$$

$$2 - y = 3$$

$$-y = 3 - 2 = 1$$

$$y = -1$$

Solución:

$$x = 1 ; y = -1$$