

# Sistemas de ecuaciones

## Método gráfico

Vamos a considerar la ecuación  $-2x + y = -1$ . Ahora vamos a despejar la variable  $y$  (en este método **siempre** se despeja esta variable).

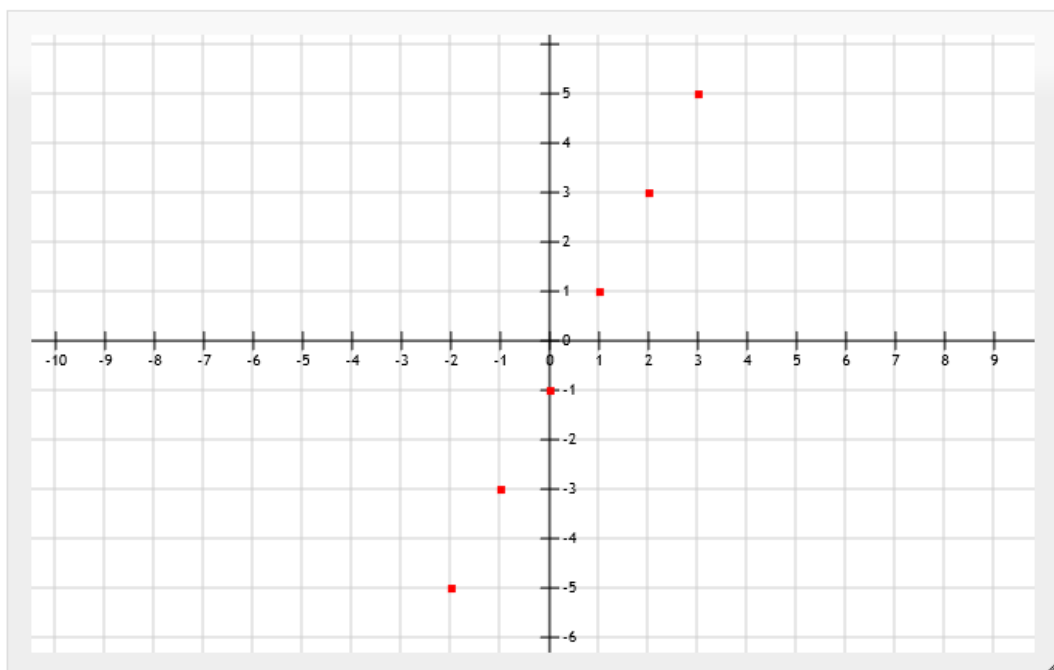
Nos queda:  $y = 2x - 1$

Vamos a encontrar soluciones para la ecuación. Para ello, damos un valor a  $x$  y calculamos el correspondiente valor de  $y$  substituyendo  $x$  por su valor y haciendo las operaciones.

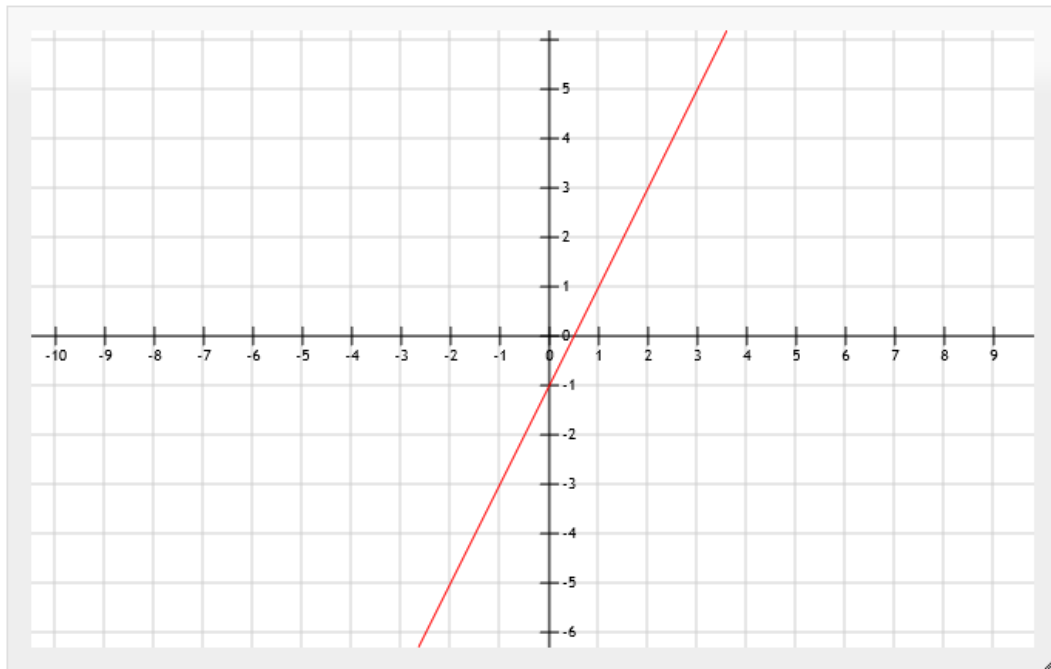
Podemos construir una tabla de valores así (las  $x$  las elegimos y las  $y$  las calculamos):

Valores de $x$ , estos los elegimos	Valores de $y$ que calculamos con la expresión $y = 2x - 1$	Soluciones que obtenemos en la forma $(x, y)$
-2	$y = 2 \cdot (-2) - 1 = -4 - 1 = -5$	$(-2, -5)$
-1	$y = 2 \cdot (-1) - 1 = -2 - 1 = -3$	$(-1, -3)$
0	$y = 2 \cdot 0 - 1 = 0 - 1 = -1$	$(0, -1)$
1	$y = 2 \cdot 1 - 1 = 2 - 1 = 1$	$(1, 1)$
2	$y = 2 \cdot 2 - 1 = 4 - 1 = 3$	$(2, 3)$
3	$y = 2 \cdot 3 - 1 = 6 - 1 = 5$	$(3, 5)$

¿Recuerdas el plano cartesiano con sus ejes X en la horizontal e Y en la vertical? ¡Pues vamos a representar todas las soluciones obtenidas! Podemos hacerlo con una hoja de cálculo o a través de la aplicación online <https://pfortuny.net/fooplot.com>.

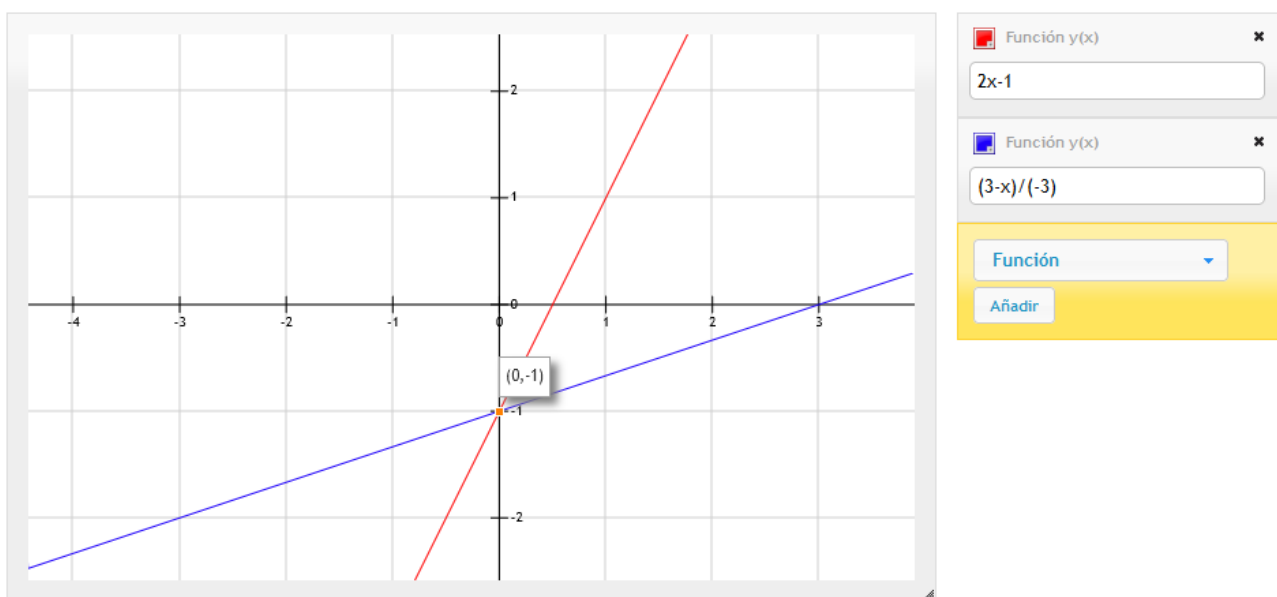


Fíjate que todas las soluciones están alineadas en una misma recta, por tanto, a cada ecuación de este tipo le corresponde una recta con todas sus soluciones. Si las hubiésemos pintado todas habríamos obtenido la recta completa:



Cuando consideramos un sistema de ecuaciones, estamos considerando dos rectas. Podemos por tanto representar ambas en el mismo gráfico como hemos hecho antes, despejando  $y$ , calculando la tabla de valores y representando. La solución del sistema será el punto en común de ambas rectas.

Ejemplo: resolver gráficamente  $\begin{cases} -2x + y = -1 \\ x - 3y = 3 \end{cases}$ . Al despejar, queda  $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = \frac{3-x}{-3} \end{cases}$ , y al pintar...



La solución es el punto en común:  $x=0$  ,  $y=-1$