

## EJERCICIOS RESUELTOS MÍNIMOS TEMA 5 SISTEMAS DE ECUACIONES 3º ESO

### Ejercicio nº 1.-

- a) Representa gráficamente la recta  $5x + 2y = 3$ .
- b) ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación  $5x + 2y = 3$ ? Obtén dos de sus soluciones.
- c) ¿Qué relación hay entre las soluciones de la ecuación y los puntos de la recta?

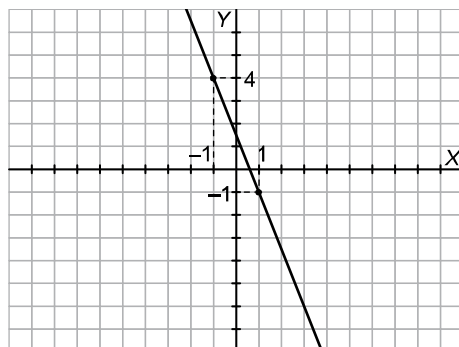
**Solución:**

a)  $5x + 2y = 3 \rightarrow y = \frac{3 - 5x}{2}$

Le damos valores a  $x$  y obtenemos, por ejemplo, los puntos:

$x = 1 \rightarrow y = -1 \rightarrow$  Punto  $(1, -1)$

$x = -1 \rightarrow y = 4 \rightarrow$  Punto  $(-1, 4)$



- b) Tiene infinitas soluciones. Dos de ellas son, por ejemplo,  $(1, -1)$  y  $(-1, 4)$ .
- c) Los puntos de la recta son las soluciones de la ecuación.

### Ejercicio nº 2.-

- a) Representa en los mismos ejes las rectas:

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

- b) ¿En qué punto (o puntos) se cortan? ¿Cuántas soluciones tendrá el sistema?

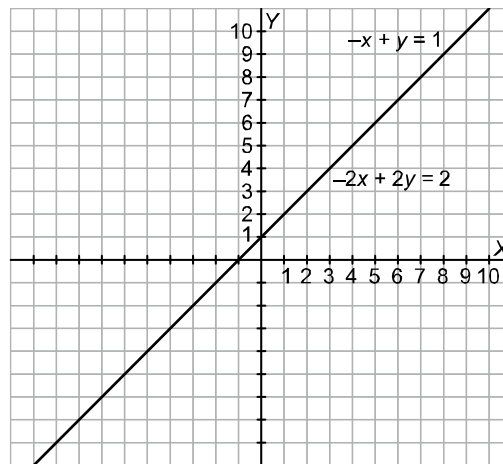
**Solución:**

- a) Representamos las rectas obteniendo dos puntos de cada una de ellas:

$-x + y = 1 \rightarrow y = x + 1$        $-2x + 2y = 2 \rightarrow -x + y = 1 \rightarrow y = x + 1$

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{array}$$

Es la misma recta.



- b) Se cortan en todos sus puntos, puesto que se trata de la misma recta. El sistema tendrá infinitas soluciones: todos los puntos de la recta.

**Ejercicio nº 3.-**

- a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases}$$

- b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } \left. \begin{array}{l} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{array} \right\} &\rightarrow x = \frac{15 - 5y}{3} \\ &\rightarrow 2\left(\frac{15 - 5y}{3}\right) - 3y = -9 \rightarrow \frac{30 - 10y}{3} - 3y = -9 \rightarrow 30 - 10y - 9y = -27 \rightarrow \\ &\rightarrow -19y = -57 \rightarrow y = \frac{-57}{-19} = 3 \end{aligned}$$

$$x = \frac{15 - 5y}{3} = \frac{15 - 5 \cdot 3}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

Solución:  $x = 0$  ;  $y = 3$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left. \begin{array}{l} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{array} \right\} &\xrightarrow{\times 5} 20x + 30y = 10 \\ &\xrightarrow{\times (-6)} -36x - 30y = -6 \end{aligned}$$

$$\text{Sumando: } -16x = 4 \rightarrow x = -\frac{4}{16} = -\frac{1}{4}$$

$$4x + 6y = 2 \rightarrow 4 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) + 6y = 2 \rightarrow -1 + 6y = 2 \rightarrow 6y = 3 \rightarrow y = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Solución:  $x = -\frac{1}{4}$ ;  $y = \frac{1}{2}$

**Ejercicio nº 4.-**

Resuelve estos sistemas:

a) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ -8x + 6y = 10 \end{cases}$$

**Solución:**

a) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} 4x + 6y = 2 \\ \xrightarrow{\times (-3)} -9x - 6y = -12 \end{array}$$
  
Sumando:  $-5x = -10 \rightarrow x = 2$

$2x + 3y = 1 \rightarrow 4 + 3y = 1 \rightarrow 3y = -3 \rightarrow y = -1$

Solución:  $x = 2$  ;  $y = -1$

b) 
$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ -8x + 6y = 10 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} 8x - 6y = 10 \\ \longrightarrow -8x + 6y = 10 \end{array}$$
  
Sumando:  $0 = 20$

No tiene solución.

**Ejercicio nº 5.-**

Resuelve este sistema:

$$\begin{cases} \frac{2(x+4)}{3} - \frac{y}{2} = \frac{9}{2} \\ x + 2y - \frac{1}{3}(3x-2) = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} \frac{2(x+4)}{3} - \frac{y}{2} = \frac{9}{2} \\ x + 2y - \frac{1}{3}(3x-2) = -\frac{4}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{2x+8}{3} - \frac{y}{2} = \frac{9}{2} \\ x + 2y - \frac{3x-2}{3} = -\frac{4}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + 16 - 3y = 27 \\ 3x + 6y - 3x + 2 = -4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} 4x - 3y = 11 \\ 6y = -6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + 3 = 11 \\ y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x = 8 \\ y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

Solución:  $x = 2$  ;  $y = -1$

### Ejercicio nº 6.-

Calcula un número sabiendo que la suma de sus dos cifras es 10; y que, si invertimos el orden de dichas cifras, el número obtenido es 36 unidades mayor que el inicial.

#### **Solución:**

Llamamos  $x$  a la primera cifra del número (la de las decenas) e  $y$  a la segunda (la de las unidades). Así, el número será  $10x + y$ . Tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 10 \\ 10y + x = 10x + y + 36 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y = 10 \\ 9x - 9y = -36 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y = 10 \\ x - y = -4 \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} \rightarrow y = 10 - x \\ \rightarrow y = x + 4 \end{array} \right\} \rightarrow 10 - x = x + 4 \rightarrow 6 = 2x \rightarrow x = 3$$

$$y = 10 - x = 10 - 3 = 7$$

El número buscado es el 37.

### Ejercicio nº 1.-

a) De los siguientes pares de valores:

$$(0, 10); \left(\frac{3}{2}, 19\right); (-1, -4); \left(0, \frac{2}{5}\right); \left(-\frac{1}{2}, 7\right)$$

¿cuáles son soluciones de la ecuación  $-3x + \frac{1}{2}y = 5$ ?

b) Representa gráficamente la recta  $-3x + \frac{1}{2}y = 5$ .

c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

#### **Solución:**

a) Sustituimos cada uno de ellos en la ecuación:

$$(0, 10) \rightarrow -3 \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 = 5 \rightarrow (0, 10) \text{ es solución.}$$

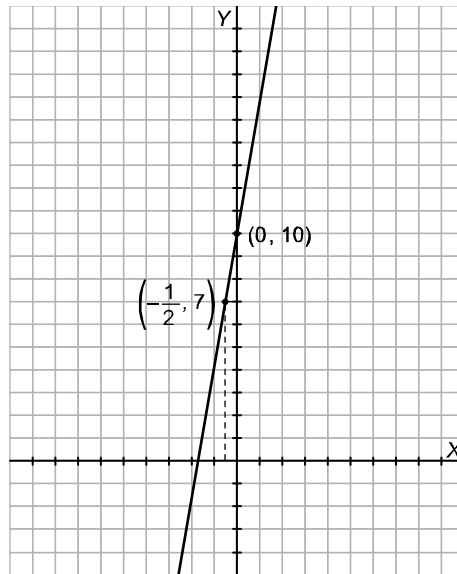
$$\left(\frac{3}{2}, 19\right) \rightarrow -3 \cdot \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \cdot 19 = 5 \rightarrow \left(\frac{3}{2}, 19\right) \text{ es solución.}$$

$$(-1, -4) \rightarrow -3 \cdot (-1) + \frac{1}{2} \cdot (-4) = 1 \rightarrow (-1, -4) \text{ no es solución.}$$

$$\left(0, \frac{2}{5}\right) \rightarrow -3 \cdot 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5} \rightarrow \left(0, \frac{2}{5}\right) \text{ no es solución.}$$

$$\left(-\frac{1}{2}, 7\right) \rightarrow -3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} \cdot 7 = 5 \rightarrow \left(-\frac{1}{2}, 7\right) \text{ es solución.}$$

b) Tomamos dos puntos de la recta, por ejemplo  $(0, 10)$  y  $\left(-\frac{1}{2}, 7\right)$ , y la representamos:



c) Los puntos de la recta son las soluciones de la ecuación.

**Ejercicio nº 2.-**

a) Representa en los mismos ejes las rectas:

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$$

b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior? ¿Cuáles son?

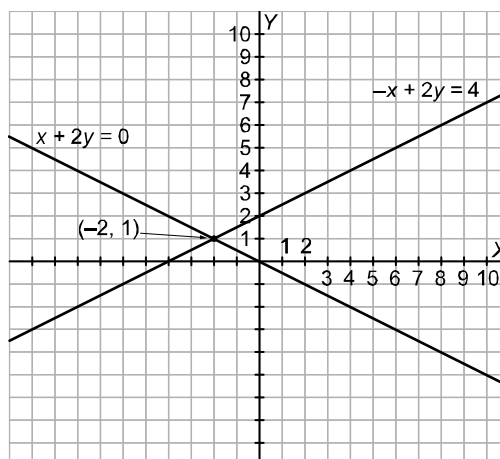
**Solución:**

a) Representamos las rectas obteniendo dos puntos de cada una de ellas:

$$x + 2y = 0 \rightarrow 2y = -x \rightarrow y = -\frac{x}{2} \quad -x + 2y = 4 \rightarrow 2y = 4 + x \rightarrow y = \frac{4 + x}{2}$$

x	y
0	0
2	-1

x	y
0	2
2	3



b) Tiene una solución:  $(-2, 1)$ ; es decir,  $x = -2$ ,  $y = 1$ .

**Ejercicio nº 3.-**

a) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\text{a) } \begin{cases} 5x - 2y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = \frac{2+2y}{5} \\ x = 2-2y \end{cases} \rightarrow \frac{2+2y}{5} = 2-2y \rightarrow 2+2y = 10-10y \rightarrow 12y = 8 \rightarrow y = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$x = 2 - 2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right) = 2 - \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Solución: } x = \frac{2}{3}; y = \frac{2}{3}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 4} 20x - 4y = 12 \\ \longrightarrow \underline{-2x + 4y = -12} \\ \text{Sumando: } 18x = 0 \rightarrow x = 0 \end{array}$$

$$5x - y = 3 \rightarrow 5x - 3 = y \rightarrow -3 = y$$

$$\text{Solución: } x = 0; y = -3$$

**Ejercicio nº 4.-**

Resuelve cada uno de los siguientes sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 2y = 1 \\ -3x + y = -10 \end{cases}$$

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

**Solución:**

$$\text{a) } \begin{cases} x + 2y = 1 \\ -3x + y = -10 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{l} x = 1 - 2y \\ \rightarrow -3(1 - 2y) + y = -10 \rightarrow -3 + 6y + y = -10 \rightarrow 7y = -7 \rightarrow y = -1 \end{array}$$

$$x = 1 - 2y = 1 - 2 \cdot (-1) = 1 + 2 = 3$$

Solución:  $x = 3$  ;  $y = -1$

$$\begin{cases} -x + 2y = 4 \\ 2x - 4y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2y - 4 = x \\ 2(2y - 4) - 4y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2y - 4 = x \\ 4y - 8 - 4y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2y - 4 = x \\ 0 = 11 \end{cases} \rightarrow \text{No tiene solución.}$$

**Ejercicio nº 5.-**

Resuelve este sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{2(x+1)}{3} - y = -3 \\ 3(x+5-y) + 3x = 12 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} \frac{2(x+1)}{3} - y = -3 \\ 3(x+5-y) + 3x = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{2x+2}{3} - y = -3 \\ 3x+15-3y+3x = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+2-3y = -9 \\ 6x-3y = -3 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2x-3y = -11 \\ 2x-y = -1 \end{cases} \begin{matrix} \xrightarrow{\times(-1)} \\ \xrightarrow{\quad\quad\quad} \end{matrix} \begin{cases} -2x+3y = 11 \\ 2x-y = -1 \end{cases}$$

Sumando:  $2y = 10 \rightarrow y = 5$

$$2x - y = -1 \rightarrow 2x - 5 = -1 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$$

Solución:  $x = 2$  ;  $y = 5$

**Ejercicio nº 6.-**

El doble de un número más la mitad de otro suman 7; y, si sumamos 7 al primero de ellos, obtenemos el quíntuplo del otro. Plantea un sistema de ecuaciones y resuélvelo para hallar dichos números.

**Solución:**

Llamamos  $x$  al primer número e  $y$  al segundo. Así, tenemos que:

$$\begin{cases} 2x + \frac{y}{2} = 7 \\ x + 7 = 5y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + y = 14 \\ x + 7 = 5y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 14 - 4x \\ x + 7 = 5(14 - 4x) \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow x + 7 = 70 - 20x \rightarrow 21x = 63 \rightarrow x = \frac{63}{21} = 3$$

$$y = 14 - 4x = 14 - 4 \cdot 3 = 14 - 12 = 2$$

Los números son el 3 y el 2.

**Ejercicio nº 1.-**

- a) Busca dos pares de valores que sean solución de la ecuación  $5x - 4y = 1$ .
- b) Representa gráficamente la recta  $5x - 4y = 1$ .
- c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

**Solución:**

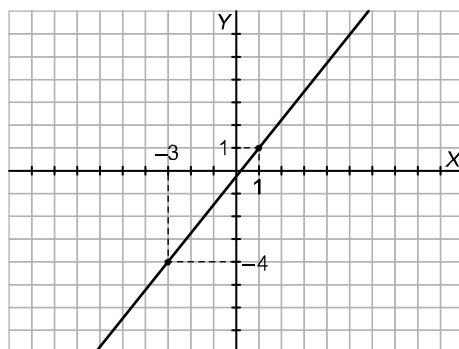
a)  $5x - 4y = 1 \rightarrow 5x - 1 = 4y \rightarrow y = \frac{5x - 1}{4}$

Le damos valores a  $x$  y obtenemos, por ejemplo, los puntos:

$x = 1 \rightarrow y = 1 \rightarrow$  Punto  $(1, 1)$

$x = -3 \rightarrow y = -4 \rightarrow$  Punto  $(-3, -4)$

- b) Utilizamos los dos puntos obtenidos en el apartado anterior:



- c) Los puntos de la recta son las soluciones de la ecuación.

**Ejercicio nº 2.-**

- a) Representa en los mismos ejes las rectas:

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

- b) ¿Qué dirías acerca de la solución del sistema anterior?

**Solución:**

- a) Obtenemos dos puntos de cada una de las rectas para representarlas:

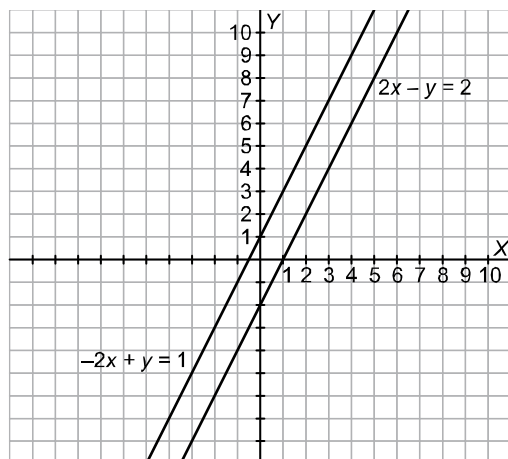
$-2x + y = 1 \rightarrow y = 2x + 1$

$2x - y = 2 \rightarrow 2x - 2 = y$

x	y
0	1
1	3

x	y
0	-2
1	0





Son paralelas.

b) El sistema no tiene solución, es incompatible, ya que las rectas no se cortan.

**Ejercicio nº 3.-**

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } \begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ -3x + 3y = 5 \end{cases} &\rightarrow y = \frac{1-5x}{2} \\ &\rightarrow -3x + 3\left(\frac{1-5x}{2}\right) = 5 \rightarrow -3x + \frac{3-15x}{2} = 5 \rightarrow -6x + 3 - 15x = 10 \rightarrow \\ &\rightarrow -21x = 7 \rightarrow x = \frac{7}{-21} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$y = \frac{1-5x}{2} = \frac{1 + \frac{5}{3}}{2} = \frac{\frac{8}{3}}{2} = \frac{4}{3}$$

$$\text{Solución: } x = -\frac{1}{3}; y = \frac{4}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \begin{cases} 2x + y = 6 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases} &\xrightarrow{\times(-3)} \begin{cases} -6x - 3y = -18 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases} \\ &\xrightarrow{\text{Sumando}} \begin{cases} -2x = -4 \\ 4x + 3y = 14 \end{cases} \rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

$$2x + y = 6 \rightarrow y = 6 - 2x = 6 - 4 = 2$$

$$\text{Solución: } x = 2; y = 2$$

#### Ejercicio nº 4.-

Resuelve los siguientes sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} 3x - 2y = -4 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\text{a) } \begin{cases} 3x - 2y = -4 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 2(2 - 2x) = -4 \\ \rightarrow 3x - 4 + 4x = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 7x = 0 \\ \rightarrow x = 0 \end{cases}$$

$$y = 2 - 2x = 2 - 2 \cdot 0 = 2$$

$$\text{Solución: } x = 0 ; y = 2$$

$$\text{b) } \begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 5 + 4y \\ 3(5 + 4y) - 12y = 15 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 15 + 12y - 12y = 15 \\ \rightarrow 0 = 0 \end{cases}$$

El sistema tiene infinitas soluciones.

#### Ejercicio nº 5.-

Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{2} + \frac{y-3}{3} = \frac{11}{6} \\ -\frac{2x}{5} + \frac{y-1}{10} = -\frac{6}{5} \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} \frac{2x-1}{2} + \frac{y-3}{3} = \frac{11}{6} \\ -\frac{2x}{5} + \frac{y-1}{10} = -\frac{6}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x - 3 + 2y - 6 = 11 \\ -4x + y - 1 = -12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x + 2y = 20 \\ -4x + y = -11 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + y = 10 \\ -4x + y = -11 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} \rightarrow y = 10 - 3x \\ \rightarrow y = 4x - 11 \end{cases} \rightarrow 10 - 3x = 4x - 11 \rightarrow 21 = 7x \rightarrow x = 3$$

$$y = 10 - 3x = 10 - 3 \cdot 3 = 10 - 9 = 1$$

$$\text{Solución: } x = 3 ; y = 1$$

#### Ejercicio nº 6.-

La suma de las tres cifras de un número capicúa es igual a 12. La cifra de las decenas excede en 4 unidades al doble de la cifra de las centenas. Halla dicho número.

**Solución:**

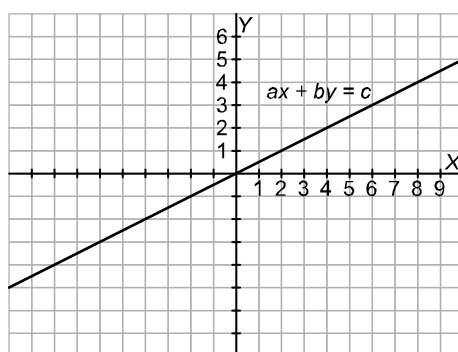
Llamamos  $x$  a la cifra de las centenas (que coincide con la de las unidades, por ser el número capicúa) e  $y$  a la de las decenas. Así, tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 12 \\ y = 2x + 4 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} y = 12 - 2x \\ y = 2x + 4 \end{array} \rightarrow 12 - 2x = 2x + 4 \rightarrow 8 = 4x \rightarrow x = 2 \rightarrow y = 8$$

El número que buscamos es el 282.

**Ejercicio nº 1.-**

A la vista de la siguiente gráfica:



- a) Obtén tres puntos de la recta  $ax + by = c$ .
- b) Halla tres soluciones de la ecuación  $ax + by = c$ .
- c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?

**Solución:**

- a) Por ejemplo: (0, 0); (2, 1); (4, 2).
- b) Por ejemplo: (0, 0); (2, 1); (4, 2).
- c) Los puntos de la recta son las soluciones de la ecuación.

**Ejercicio nº 2.-**

- a) Representa en los mismos ejes el siguiente par de rectas e indica el punto en el que se cortan:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{array} \right.$$

- b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior?

**Solución:**

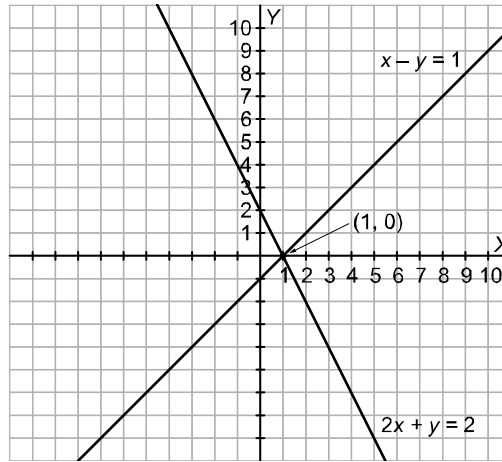
a) Representamos las dos rectas obteniendo dos puntos de cada una de ellas:

$$2x + y = 2 \rightarrow y = 2 - 2x$$

$$x - y = 1 \rightarrow y = x - 1$$

x	y
0	2
1	0

x	y
0	-1
1	0



b) Hay una solución:  $(1, 0)$ ; es decir,  $x = 1$ ,  $y = 0$ .

**Ejercicio nº 3.-**

a) Resuelve por sustitución:

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

b) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} -2x + 3y = 14 \\ 3x - y = -14 \end{cases} \rightarrow -2x + 3(3x + 14) = 14 \rightarrow -2x + 9x + 42 = 14 \rightarrow$$

$$\rightarrow 7x = -28 \rightarrow x = -\frac{28}{7} = -4$$

$$y = 3 \cdot (-4) + 14 = -12 + 14 = 2$$

Solución:  $x = -4$ ;  $y = 2$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases} \rightarrow y = \frac{2 - 2x}{3} \rightarrow \frac{2 - 2x}{3} = \frac{1 + 6x}{12} \rightarrow 8 - 8x = 1 + 6x \rightarrow$$

$$\rightarrow -14x = -7 \rightarrow x = \frac{-7}{-14} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{2 - 2x}{3} = \frac{2 - 2 \cdot (1/2)}{3} = \frac{1}{3}$$

Solución:  $x = \frac{1}{2}$  ;  $y = \frac{1}{3}$

**Ejercicio nº 4.-**

Resuelve los siguientes sistemas:

a)  $\begin{cases} x + 4y = 1 \\ 2x + y = -5 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ -6x - 2y = 1 \end{cases}$

**Solución:**

a)  $\begin{cases} x + 4y = 1 \\ 2x + y = -5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1 - 4y \\ 2(1 - 4y) + y = -5 \end{cases} \rightarrow 2 - 8y + y = -5 \rightarrow -7y = -7 \rightarrow y = 1$   
 $x = 1 - 4y = 1 - 4 \cdot 1 = -3$

Solución:  $x = -3$  ;  $y = 1$

b)  $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ -6x - 2y = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 4 - 3x \\ -6x - 2(4 - 3x) = 1 \end{cases} \rightarrow -6x - 8 + 6x = 1 \rightarrow 0 = 9 \rightarrow \text{No tiene solución.}$

**Ejercicio nº 5.-**

Resuelve el sistema:

$\begin{cases} \frac{7x - 9y}{2} - \frac{2x + 4}{2} = -15 \\ 5(x - 1 + y) = 25 \end{cases}$

**Solución:**

$\begin{cases} \frac{7x - 9y}{2} - \frac{2x + 4}{2} = -15 \\ 5(x - 1 + y) = 25 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 7x - 9y - 2x - 4 = -30 \\ 5x - 5 + 5y = 25 \end{cases} \rightarrow$   
 $\rightarrow \begin{cases} 5x - 9y = -26 \\ 5x + 5y = 30 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} 5x - 9y = -26 \\ -5x - 5y = -30 \end{cases}$   
 Sumando:  $-14y = -56 \rightarrow y = \frac{-56}{-14} = 4$

$5x + 5y = 30 \rightarrow x + y = 6 \rightarrow x + 4 = 6 \rightarrow x = 2$

Solución:  $x = 2$  ;  $y = 4$

### Ejercicio nº 6.-

Un número excede en 12 unidades a otro; y si restáramos 4 unidades a cada uno de ellos, entonces el primero sería igual al doble del segundo. Plantea un sistema y resuélvelo para hallar los dos números.

#### **Solución:**

Hagamos una tabla para entender mejor la situación:

		SI RESTAMOS 4
PRIMER NÚMERO	$x$	$x - 4$
SEGUNDO NÚMERO	$y$	$y - 4$

Tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} x = y + 12 \\ x - 4 = 2(y - 4) \end{array} \right\} \rightarrow x = y + 12$$
$$\rightarrow y + 12 - 4 = 2y - 8 \rightarrow y = 16$$

$$x = y + 12 = 16 + 12 = 28$$

Los números son el 28 y el 16.

### Ejercicio nº 1.-

- Obtén dos puntos de la recta  $3x - 2y = 1$  y represéntala gráficamente.
- ¿Alguno de los dos puntos obtenidos en el apartado anterior es solución de la ecuación  $3x - 2y = 1$ ?
- ¿Qué relación hay entre las soluciones de la ecuación y los puntos de la recta?

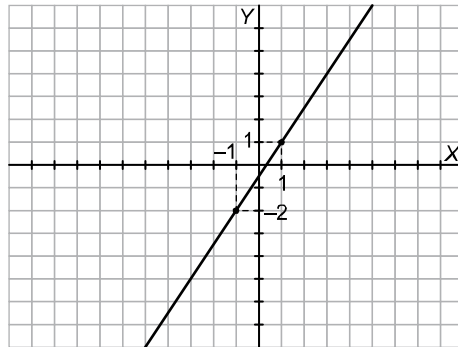
#### **Solución:**

$$a) 3x - 2y = 1 \rightarrow 3x - 1 = 2y \rightarrow y = \frac{3x - 1}{2}$$

Damos valores a  $x$  y obtenemos los puntos:

$$x = 1 \rightarrow y = 1 \rightarrow \text{Punto } (1, 1)$$

$$x = -1 \rightarrow y = -2 \rightarrow \text{Punto } (-1, -2)$$



- b) Los dos puntos obtenidos son solución de la ecuación.
- c) Los puntos de la recta son las soluciones de la ecuación.

**Ejercicio nº 2.-**

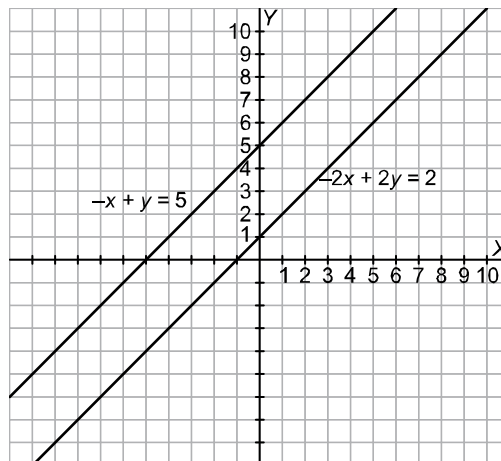
Averigua cuántas soluciones tiene el siguiente sistema de ecuaciones, representando las dos rectas en los mismos ejes:

$$\begin{cases} -x + y = 5 \\ -2x + 2y = 2 \end{cases}$$

**Solución:**

Representamos las dos rectas obteniendo dos puntos de cada una de ellas:

$-x + y = 5 \rightarrow y = x + 5$	$-2x + 2y = 2 \rightarrow -x + y = 1 \rightarrow y = x + 1$
$\begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 5 \\ -1 & 4 \end{array}$	$\begin{array}{c c} x & y \\ \hline 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{array}$



Son paralelas. El sistema no tiene solución.

**Ejercicio nº 3.-**

a) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$

b) Resuelve por reducción:

$$\begin{cases} -2x + 4y = 7 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \text{a) } \begin{cases} 5x + 2y = 11 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases} &\rightarrow \begin{cases} x = \frac{11-2y}{5} \\ x = \frac{12+3y}{2} \end{cases} \rightarrow \frac{11-2y}{5} = \frac{12+3y}{2} \rightarrow \\ & \rightarrow 22 - 4y = 60 + 15y \rightarrow -38 = 19y \rightarrow y = -\frac{38}{19} = -2 \end{aligned}$$

$$\rightarrow 22 - 4y = 60 + 15y \rightarrow -38 = 19y \rightarrow y = -\frac{38}{19} = -2$$

$$x = \frac{11-2y}{5} = \frac{11-2 \cdot (-2)}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

Solución:  $x = 3$  ;  $y = -2$

$$\text{b) } \begin{cases} -2x + 4y = 7 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 3} -6x + 12y = 21 \\ \xrightarrow{\times 2} \underline{6x - 10y = 8} \end{array}$$

$$\text{Sumando: } \quad 2y = 29 \rightarrow y = \frac{29}{2}$$

$$-2x + 4y = 7 \rightarrow -2x + 4 \cdot \left(\frac{29}{2}\right) = 7 \rightarrow -2x + 58 = 7 \rightarrow -2x = -51 \rightarrow x = \frac{51}{2}$$

Solución:  $x = \frac{51}{2}$  ;  $y = \frac{29}{2}$

#### Ejercicio nº 4.-

Resuelve los siguientes sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} 4x - y = -9 \\ 2x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ -10x + 8y = -6 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\text{a) } \begin{cases} 4x - y = -9 \\ 2x + 2y = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + 9 = y \\ x + y = -1 \end{cases} \rightarrow x + 4x + 9 = -1 \rightarrow 5x = -10 \rightarrow x = -2$$

$$y = 4x + 9 = 4 \cdot (-2) + 9 = -8 + 9 = 1$$

Solución:  $x = -2$  ;  $y = 1$



$$\begin{array}{r}
 \text{b) } \left. \begin{array}{l} 5x - 4y = 3 \\ -10x + 8y = -6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 2} 10x - 8y = 6 \\ \longrightarrow -10x + 8y = -6 \end{array} \\
 \text{Sumando:} \qquad \qquad \qquad 0 = 0
 \end{array}$$

El sistema tiene infinitas soluciones.

**Ejercicio nº 5.-**

Resuelve el siguiente sistema:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3x - 2y}{3} + 4y = \frac{13}{3} \\ \frac{2(-2y + x)}{3} - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{array} \right.$$

**Solución:**

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3x - 2y}{3} + 4y = \frac{13}{3} \\ \frac{2(-2y + x)}{3} - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 3x - 2y + 12y = 13 \\ -4y + 2x - \frac{3x}{2} = -\frac{13}{6} \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 3x + 10y = 13 \\ -8y + 4x - 9x = -13 \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\rightarrow \left. \begin{array}{l} 3x + 10y = 13 \\ -5x - 8y = -13 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\times 5} 15x + 50y = 65 \\ \xrightarrow{\times 3} -15x - 24y = -39 \end{array}$$

$$\text{Sumando:} \qquad \qquad \qquad 26y = 26 \quad \rightarrow \quad y = 1$$

$$3x + 10y = 13 \quad \rightarrow \quad 3x + 10 = 13 \quad \rightarrow \quad 3x = 3 \quad \rightarrow \quad x = 1$$

Solución:  $x = 1$  ;  $y = 1$

**Ejercicio nº 6.-**

Halla un número de dos cifras sabiendo que la primera cifra es igual a la tercera parte de la segunda; y que si invertimos el orden de sus cifras, obtenemos otro número que excede en 54 unidades al inicial.

**Solución:**

Llamamos  $x$  a la primera cifra del número (la de las decenas) e  $y$  a la segunda cifra (la de las unidades). Así, el número será  $10x + y$ . Tenemos que:

$$\left. \begin{array}{l} x = \frac{y}{3} \\ 10y + x = 10x + y + 54 \end{array} \right\} \rightarrow 3x = y$$

$$\rightarrow 30x + x = 10x + 3x + 54 \quad \rightarrow \quad 18x = 54 \quad \rightarrow \quad x = \frac{54}{18} = 3$$

$$y = 3x = 3 \cdot 3 = 9$$

El número buscado es el 39.