

SISTEMAS DE ECUACIONES

Ejercicio nº 1.-

¿Cuál de los siguientes pares de valores es solución de este sistema? ¿Por qué?

$$\begin{cases} x + y = 0 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

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

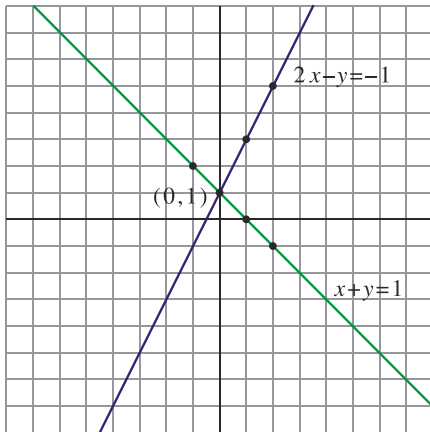
b) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$

Solución:

b) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 1 - 1 = 0 \\ 2 + 1 = 3 \end{cases}$

Ejercicio nº 2.-

Observa la representación gráfica e indica si el sistema que forman ambas ecuaciones tiene o no solución y, en caso de que la tenga, di cuál es:



Solución:

Sí tiene solución: $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$

Ejercicio nº 3.-

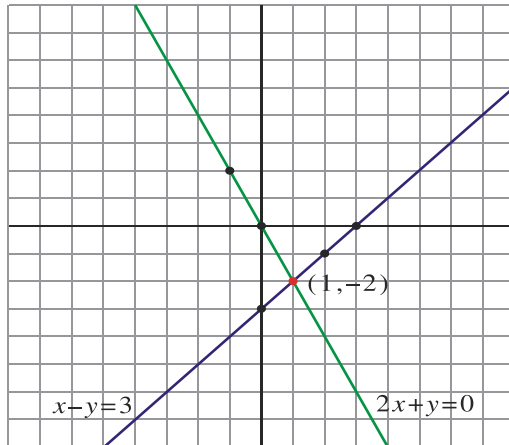
Resuelve mediante el método gráfico el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

Solución:

$2x + y = 0$			
x	0	1	-1
y	0	-2	2

$x - y = 3$				
x	0	1	2	3
y	-3	-2	-1	0



$$\text{Solución: } \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

Ejercicio nº 4.-

Resuelve los siguientes sistemas por el método de sustitución:

a) $\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 5x + 2y = 11 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ x + 5y = 38 \end{cases}$

Solución:

a) $\begin{cases} 3x + y = 7 \rightarrow y = 7 - 3x \\ 5x + 2y = 11 \rightarrow 5x + 2(7 - 3x) = 11 \rightarrow 5x + 14 - 6x = 11 \rightarrow -x + 3 = 0 \rightarrow x = 3 \end{cases}$

$$y = 7 - 3x \rightarrow y = 7 - 9 \rightarrow y = -2$$

b) $\begin{cases} 3x - 2y = 12 \rightarrow 3(38 - 5y) - 2y = 12 \rightarrow 114 - 15y - 2y - 12 = 0 \rightarrow \\ \rightarrow 102 = 17y \rightarrow y = 6 \\ x + 5y = 38 \rightarrow x = 38 - 5y \end{cases}$

$$x = 38 - 5y \rightarrow x = 38 - 30 \rightarrow x = 8$$

Ejercicio nº 5.-

Resuelve los siguientes sistemas por el método de igualación:

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

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

Solución:

$$a) \begin{cases} 2x + y = 3 \rightarrow x = \frac{3-y}{2} \\ 5x - 5y = 15 \rightarrow x = \frac{15+5y}{5} \end{cases}$$

$$\frac{3-y}{2} = \frac{15+5y}{5} \rightarrow 15 - 5y - 30 - 10y = 0 \rightarrow -15 - 15y = 0 \rightarrow y = -1$$

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

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

$$-3 + 2y = \frac{3+y}{2} \rightarrow -6 + 4y - 3 - y = 0 \rightarrow -9 + 3y = 0 \rightarrow y = 3$$

$$x = -3 + 2y \rightarrow x = -3 + 6 \rightarrow x = 3$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción:

$$a) \begin{cases} x + 2y = 9 \\ 3x - y = 20 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$$

Solución:

$$a) \begin{cases} x + 2y = 9 \\ 3x - y = 20 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} -3x - 6y = -27 \\ \underline{3x - y = 20} \\ -7y = -7 \end{array} \rightarrow y = 1$$

$$3x - y = 20 \rightarrow 3x - 1 = 20 \rightarrow x = 7$$

$$b) \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 7 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} -2x - 4y = -10 \\ \underline{2x + y = 7} \\ -3y = -3 \end{array} \rightarrow y = 1$$

$$x + 2y = 5 \rightarrow x + 2 = 5 \rightarrow x = 3$$

Ejercicio nº 7.-

La suma de dos números es 66 y su diferencia es 8. ¿Cuáles son esos números?

Solución:

$$\begin{cases} x + y = 66 \\ x - y = 8 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} x + y = 66 \\ \underline{x - y = 8} \\ 2x = 74 \end{array} \rightarrow x = 37$$

$$x + y = 66 \rightarrow 37 + y = 66 \rightarrow y = 29$$

Ejercicio nº 8.-

Por un bolígrafo y un rotulador hemos pagado 1,3 euros y por tres bolígrafos y dos rotuladores hemos pagado 3,1 euros. ¿Cuánto cuesta un bolígrafo? ¿Y un rotulador?

Solución:

Bolígrafo $\rightarrow x$

Rotulador $\rightarrow y$

$$\begin{cases} x + y = 1,3 \\ 3x + 2y = 3,1 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{r} -3x - 3y = -3,9 \\ \underline{3x + 2y = 3,1} \\ -y = -0,8 \end{array} \rightarrow y = 0,8$$

$$x + y = 1,3 \rightarrow x + 0,8 = 1,3 \rightarrow x = 0,5$$

$$x = 50 \text{ céntimos}$$

$$y = 80 \text{ céntimos}$$

Ejercicio nº 9.-

¿Qué cantidades de dos clases de aceite, uno de 3,9 euros/litro y otro de 1,4 euros/litro, hay que mezclar para obtener 50 litros de mezcla a 2,5 euros/litro?

Solución:

Aceite sup. $\rightarrow x$

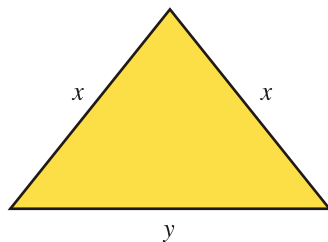
Aceite inf. $\rightarrow y$

$$\begin{cases} 3,9x + 1,4y = 125 \rightarrow 3,9(50 - y) + 1,4y = 125 \rightarrow 195 - 3,9y + 1,4y - 125 = 0 \rightarrow \\ \rightarrow 70 = 2,5y \rightarrow y = 28 \\ x + y = 50 \rightarrow x = 50 - y \end{cases}$$

$$x = 50 - y \rightarrow x = 50 - 28 \rightarrow x = 22$$

Ejercicio nº 10.-

En un triángulo isósceles, el lado desigual mide 3 cm más que cualquiera de los dos lados iguales. El perímetro del triángulo mide 39 cm. ¿Cuánto mide cada lado?

Solución:

$$\begin{cases} y = x + 3 \\ 2x + y = 39 \end{cases} \rightarrow 2x + x + 3 = 39 \rightarrow 3x = 36 \rightarrow x = 12 \text{ cm}$$

$$y = x + 3 \rightarrow y = 12 + 3 \rightarrow y = 15 \text{ cm}$$