

Ejercicios Repaso Tema 7¹

Ejercicio nº 1.-

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

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

b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior?

Solución:

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

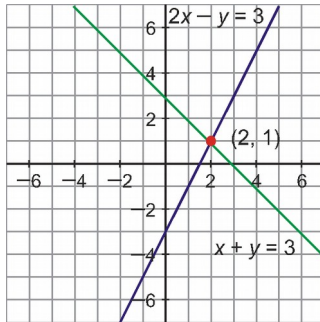
$$2x - y = 3 \rightarrow y = 2x - 3$$

x	y
0	-3
2	1

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

x	y
0	3

1	2
---	---



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

Ejercicio n° 2.-

a) Resuelve.

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

b) Resuelve.

$$\begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 6x + 5y = 7 \end{cases}$$

Solución:

a) El método más adecuado es sustitución.

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 2x - 3y = -9 \\ 5x + y = 3 \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} y = 3 - 5x \\ & 2x - 3(3 - 5x) = -9 \rightarrow 2x - 9 + 15x = -9 \rightarrow 17x = 0 \rightarrow x = 0 \\ & y = 3 - 5x = 3 - 0 = 3 \end{aligned}$$

Solución: $x = 0, y = 3$

b) Para resolver este sistema, parece adecuado utilizar el método de reducción.

$$\begin{aligned} & \begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 6x + 5y = 7 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{(-2)} \\ \longrightarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} -6x + 4y = 2 \\ \underline{6x + 5y = 7} \end{array} \\ & \text{Sumando} \quad \quad \quad 9y = 9 \rightarrow y = \frac{9}{9} = 1 \end{aligned}$$

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

Solución: $x = \frac{1}{3}, y = 1$

Ejercicio nº 3.-

Resuelve el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x+1}{3} - \frac{4y}{2} = 8 \\ \frac{2y-5}{6} + \frac{5x}{2} = 3 \end{array} \right\}$$

Solución:

Comenzamos por simplificar cada una de las ecuaciones del sistema:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x+1}{3} - \frac{4y}{2} = 8 \\ \frac{2y-5}{6} + \frac{5x}{2} = 3 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 2(x+1) - 12y = 48 \\ 2y - 5 + 15x = 18 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 2x - 12y = 46 \\ 15x + 2y = 23 \end{array} \right\} \rightarrow$$

$$\rightarrow \left. \begin{array}{l} x - 6y = 23 \\ 15x + 2y = 23 \end{array} \right\}$$

Despejamos x de la primera ecuación y sustituimos en la segunda:

$$x = 23 + 6y$$

$$15(23 + 6y) + 2y = 23 \rightarrow 345 + 90y + 2y = 23 \rightarrow$$

$$\rightarrow 92y = -322 \rightarrow y = \frac{-322}{92} \rightarrow y = \frac{-7}{2}$$

Calculamos el valor de x:

$$x = 23 + 6\left(\frac{-7}{2}\right) \rightarrow x = 23 - 21 \rightarrow x = 2$$

Ejercicio nº 4.-

Pablo tiene unos ingresos anuales de 24 000 €. Parte de ese dinero está en una cuenta en la que le dan el 4% anual; el resto lo gasta. Calcula la cantidad de dinero gastado y ahorrado, sabiendo que al final del año recibe 360 € de intereses.

Solución:

$x = \text{"Dinero gastado"}$

$y = \text{"Dinero ahorrado"}$

$$\begin{cases} x + y = 24000 \\ 4\% \text{ de } y = 360 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 24000 \\ \frac{4y}{100} = 360 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 24000 - y \rightarrow x = 24000 - 9000 = 15000 \\ y = \frac{36000}{4} = 9000 \end{cases}$$

Gasta 15 000 € y ahorra 9 000 €.

Ejercicio nº 5.-

Halla la solución del siguiente sistema de ecuaciones:

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

Solución:

Despejamos y de la segunda ecuación y sustituimos en la primera:

$$\begin{aligned} y^2 - x^2 = 5 & \left\{ \begin{array}{l} y = 3x - 3 \\ 3x - y = 3 \end{array} \right. \rightarrow (3x - 3)^2 - x^2 = 5 \rightarrow 9x^2 - 18x + 9 - x^2 = 5 \\ 8x^2 - 18x + 4 = 0 & \rightarrow 4x^2 - 9x + 2 = 0 \rightarrow \\ \rightarrow x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 32}}{8} = \frac{9 \pm \sqrt{49}}{8} = \frac{9 \pm 7}{8} & , \quad \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\text{Si } x = 2 \rightarrow y = 6 - 3 = 3$$

$$x = \frac{1}{4} \rightarrow y = \frac{3}{4} - 3 = \frac{-9}{4}$$

Las soluciones al sistema son:

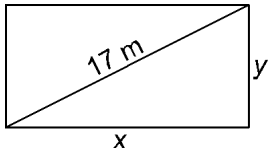
$$x_1 = 2 \rightarrow y_1 = 3$$

$$x_2 = \frac{1}{4} \rightarrow y_2 = \frac{-9}{4}$$

Ejercicio nº 6.-

Halla las dimensiones de un rectángulo cuya diagonal mide 17 m y cuyo perímetro mide 46 m.

Solución:



$$\left. \begin{array}{l} 2x + 2y = 46 \\ x^2 + y^2 = 17^2 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y = 23 \\ x^2 + y^2 = 289 \end{array} \right\} \rightarrow y = 23$$

$$x^2 + (23 - x)^2 = 289 \rightarrow x^2 + 529 - 46x + x^2 = 289 \rightarrow 2x^2 - 46x + 240 = 0 \rightarrow \\ \rightarrow x^2 - 23x + 120 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{23 \pm \sqrt{529 - 480}}{2} = \frac{23 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{23 \pm 7}{2} \begin{cases} 15 \\ 8 \end{cases} \rightarrow y = 23 - x = 23 - 15 = 8 \\ \rightarrow y = 23 - x = 23 - 8 = 15$$

Las dimensiones del rectángulo son 8 m y 15 m.