

PÁGINA 123

¿Sabes resolver con soltura sistemas lineales?

1 Resuelve:

$$\text{a) } \begin{cases} y + 1 = 6 - x \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 12 \end{cases} \qquad \text{b) } \begin{cases} \frac{x}{3} + y = \frac{5}{2} \\ 2x + 6y = 15 \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} y + 1 = 6 - x \rightarrow y = 5 - x \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 12 \rightarrow 2x + 3y = 72 \end{cases}$$

$$2x + 3(5 - x) = 72 \rightarrow 2x + 15 - 3x = 72 \rightarrow x = -57 \rightarrow y = 5 - (-57) = 62$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x}{3} + y = \frac{5}{2} \rightarrow 2x + 6y = 15 \\ 2x + 6y = 15 \end{cases}$$

El sistema tiene infinitas soluciones, pues las dos ecuaciones coinciden.

¿Reconoces un sistema no lineal y sabes cómo resolverlo?

2 Resuelve los siguientes sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} x^2 - y = 8 \\ x - 2y = 1 \end{cases} \qquad \text{b) } \begin{cases} x^2 - y^2 = 34 \\ 2x^2 - y^2 = -7 \end{cases}$$

$$\text{a) } \begin{cases} x^2 - y = 8 \rightarrow y = x^2 - 8 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$x - 2(x^2 - 8) = 1 \rightarrow x - 2x^2 + 16 = 1 \rightarrow 2x^2 - x - 15 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 120}}{4} = \frac{1 \pm 11}{4} \begin{cases} x_1 = 3 \rightarrow y_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{10}{4} = -\frac{5}{2} \rightarrow y_1 = \frac{-7}{4} \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x^2 - y^2 = 34 \\ 2x^2 - y^2 = -7 \end{cases}$$

Restando ambas expresiones, obtenemos: $x^2 = -41 \rightarrow$ Sin solución.

¿Has adquirido destreza en el planteamiento y la resolución de problemas con sistemas de ecuaciones?

3 Dos bocadillos y un refresco cuestan 5,35 €; tres bocadillos y dos refrescos cuestan 8,60 €. Calcula el precio de un bocadillo y el de un refresco.

Precio de un bocadillo $\rightarrow x$; Precio de un refresco $\rightarrow y$

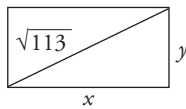
$$\begin{cases} 2x + y = 5,35 \rightarrow y = 5,35 - 2x \\ 3x + 2y = 8,60 \end{cases}$$

$$3x + 2(5,35 - 2x) = 8,60 \rightarrow 3x - 10,70 - 4x = 8,60 \rightarrow x = 2,10$$

$$y = 5,35 - 2 \cdot 2,10 = 1,15$$

Un bocadillo cuesta 2,10 €, y un refresco, 1,15 €.

- 4** Halla las dimensiones de un rectángulo del que conocemos su perímetro, 30 m, y su diagonal, $\sqrt{113}$ m.



$$\begin{cases} 2x + 2y = 30 & \rightarrow x = 15 - y \\ x^2 + y^2 = 113 \end{cases}$$

$$(15 - y)^2 + y^2 = 113 \rightarrow 225 - 30y + y^2 + y^2 = 113 \rightarrow 2y^2 - 30y + 112 = 0 \rightarrow \\ \rightarrow y^2 - 15y + 56 = 0$$

$$y = \frac{15 \pm \sqrt{225 - 224}}{2} = \frac{15 \pm 1}{2} \begin{cases} y_1 = 8 & \rightarrow x_1 = 7 \\ y_2 = 7 & \rightarrow x_2 = 8 \end{cases}$$

Las dimensiones del rectángulo son 7 m y 8 m.

- 5** Por un cinturón y una corbata pagué la semana pasada 86 €. Esta semana, el cinturón tiene una rebaja del 20%, y la corbata, del 25%. Calcula el precio inicial de cada artículo sabiendo que esta semana habría pagado 66,10 €.

Precio inicial de la corbata $\rightarrow x$

Precio inicial del cinturón $\rightarrow y$

$$\begin{cases} x + y = 86 & \rightarrow x = 86 - y \\ 0,75x + 0,80y = 66,10 \end{cases}$$

$$0,75(86 - y) + 0,80y = 66,10 \rightarrow 64,50 - 0,75y + 0,80y = 66,10 \rightarrow$$

$$\rightarrow 0,05y = 1,60 \rightarrow y = \frac{1,60}{0,05} = 32$$

$$x = 86 - 32 = 54$$

La corbata costaba 54 €, y el cinturón, 32 €.

- 6** La edad de Ana es el cuadrado de la de su hija y, dentro de cuatro años, será el cuadruple. Calcula la edad actual de cada una.

Edad actual de Ana $\rightarrow x$

Edad actual de su hija $\rightarrow y$

$$\begin{cases} x = y^2 \\ (x + 4) = 4(y + 4) & \rightarrow y^2 + 4 = 4y + 16 \rightarrow y^2 - 4y - 12 = 0 \end{cases}$$

$$y = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 48}}{2} = \frac{4 \pm 8}{2} \begin{cases} y_1 = 6 & \rightarrow x_1 = 6^2 = 36 \\ y_2 = -3 & \text{(No vale como edad)} \end{cases}$$

Ana tiene 36 años, y su hija, 6 años.