

SISTEMAS DE ECUACIONES 3º ESO

1. Resuelve por sustitución:

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

2. Resuelve por igualación:

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

3. Resuelve por reducción:

a)

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

b)

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

c)

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

4. Resuelve los siguientes problemas planteando un sistema de ecuaciones y utilizando el método de resolución que consideres más oportuno:

Para pagar un artículo que costaba 3 €, he utilizado 9 monedas, unas de 20 céntimos y otras de 50 céntimos. ¿Cuántas monedas de cada clase he utilizado?

Juan y Roberto comentan:

Juan: *Sí yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú.*

Roberto: *Sí, pero si yo te cojo 4, entonces tendré 4 veces más que tú.*

¿Cuántas monedas tienen cada uno?

Hace 5 años la edad de mi padre era el triple de la de mi hermano y dentro de 5 años sólo será el doble. ¿Cuáles son las edades de mi padre y de mi hermano?

SOLUCIONES

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

$$\downarrow$$

$$-3 \cdot \frac{1-2y}{5} + 3y = 5 \rightarrow \frac{-3+6y}{5} + 3y = 5 \rightarrow$$

$$\frac{-3+6y}{5} + \frac{15y}{5} = \frac{25}{5} \rightarrow -3+6y+15y = 25 \rightarrow$$

$$6y+15y = 25+3 \rightarrow 21y = 28 \rightarrow \boxed{y = \frac{28}{21} = \frac{4}{3}}$$

$$\boxed{x = \frac{1-2 \cdot \frac{4}{3}}{5} = \frac{1-\frac{8}{3}}{5} = \frac{\frac{3}{3}-\frac{8}{3}}{5} = \frac{-\frac{5}{3}}{5} = -\frac{5}{3} : 5 = \frac{-5}{15} = -\frac{1}{3}}$$

$$\textcircled{2} \quad \begin{cases} 5x-2y=2 \\ x+2y=2 \end{cases} \rightarrow x = \frac{2+2y}{5}$$

$$\downarrow$$

$$x = 2-2y \quad \rightarrow \quad 2-2y = \frac{2+2y}{5} \rightarrow \frac{10-10y}{5} = \frac{2+2y}{5} \rightarrow$$

$$\rightarrow 10-10y = 2+2y \rightarrow 10-2 = 2y+10y \rightarrow 8 = 12y \rightarrow \boxed{y = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}}$$

$$\boxed{x = 2-2y = 2-2 \cdot \frac{2}{3} = 2-\frac{4}{3} = \frac{6}{3}-\frac{4}{3} = \frac{2}{3}}$$

$$\textcircled{3} \quad \begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+3y=14 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} -4x-2y=-12 \\ 4x+3y=14 \end{cases}$$

$$\boxed{y=2}$$

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

$$x = \frac{4}{2} \rightarrow \boxed{x=2}$$

$$b) \begin{cases} 5x - y = 3 \\ -2x + 4y = -12 \end{cases} \begin{cases} \times 4 \rightarrow 20x - 4y = 12 \\ -2x + 4y = -12 \\ \hline 18x = 0 \rightarrow x = \frac{0}{18} \rightarrow \boxed{x=0} \end{cases}$$

$$5x - y = 3 \rightarrow 5 \cdot 0 - y = 3 \rightarrow \boxed{y = -3}$$

$$c) \begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 2x - 3y = -9 \end{cases} \begin{cases} \times (-2) \rightarrow -6x - 10y = -30 \\ \times 3 \rightarrow 6x - 6y = -18 \\ \hline -16y = -48 \rightarrow y = \frac{-48}{-16} \rightarrow \boxed{y=3} \end{cases}$$

$$3x + 5y = 15 \rightarrow 3x + 5 \cdot 3 = 15 \rightarrow 3x + 15 = 15 \rightarrow 3x = 0 \rightarrow \boxed{x=0}$$

④ a) N° monedas de 0'20€ → x

N° monedas de 0'50€ → y

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 0'20x + 0'50y = 3 \end{cases} \rightarrow x = 9 - y$$

↓

$$0'20(9 - y) + 0'50y = 3 \rightarrow 1'8 - 0'2y + 0'50y = 3 \rightarrow 0'3y = 3 - 1'8 \rightarrow$$

$$\boxed{y = \frac{1'2}{0'3} = 4} \quad \boxed{x = 9 - y = 9 - 4 = 5}$$

b)

	Actual	Si Juan coge 2 monedas	Si Roberto coge 4 monedas
Juan	x	x+2	x-4
Roberto	y	y-2	y+4

$$\begin{cases} x+2 = y-2 \\ y+4 = 4(x-4) \end{cases} \begin{cases} x - y = -4 \\ y + 4 = 4x - 16 \end{cases} \begin{cases} x - y = -4 \\ -4x + y = -20 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & \hline -3x &= -24 \rightarrow \boxed{x=8} \end{aligned}$$

$$x - y = -4 \rightarrow 8 - y = -4 \rightarrow 8 + 4 = y \rightarrow \boxed{y=12}$$

c)

	Actual	Hace 5 años	Dentro 5 años
Padre	x	$x-5$	$x+5$
Hermano	y	$y-5$	$y+5$

$$x-5 = 3(y-5)$$

$$x+5 = 2(y+5)$$

$$\begin{cases} x-5 = 3y-15 \\ x+5 = 2y+10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-3y = -10 \\ x-2y = 5 \end{cases} \xrightarrow{\times(-1)} \begin{cases} -x+3y = 10 \\ x-2y = 5 \end{cases}$$

$$y = 15 \Rightarrow \boxed{y=15}$$

$$x-2y = 5 \Rightarrow x-2(15) = 5 \Rightarrow x-30 = 5 \Rightarrow \boxed{x=35}$$

Padre : 35 años
Hijo : 15 años