

PUNTO DE PARTIDA

Página 57

Número de voluntarios del segundo país: x

Número de voluntarios del primer país: $x + 17000$

$$x + 17000 + x = 45000 \rightarrow 2x = 28000 \rightarrow x = 14000$$

El primer país aportará $14000 + 17000 = 31000$ voluntarios y el segundo 14000 .

ACTIVIDADES

1. Página 58

- No es una ecuación, sino una identidad algebraica, ya que la igualdad se cumple para todo valor de la incógnita.
- No es una ecuación, sino una identidad numérica, ya que se cumple siempre pero no tiene ninguna letra en su expresión.
- No es una ecuación, sino una identidad algebraica, ya que la igualdad se cumple para todo valor de la incógnita.

2. Página 58

- $3x - 2 = 4x + 3 \rightarrow -x = 5 \rightarrow x = -5$ Es una ecuación.
- $3(x - 1) + 2 = 1 + x - 2(x - 1) \rightarrow 3x - 3 + 2 = 1 + x - 2x + 2 \rightarrow 3x - 1 = 3 - x \rightarrow 4x = 4 \rightarrow x = 1$ Es una ecuación.
- $3 + \frac{x}{2} = -3 \rightarrow \frac{x}{2} = -6 \rightarrow x = -12$ Es una ecuación.
- $4x - 2(x - 3) = 2x + 6 \rightarrow 4x - 2x + 6 = 2x + 6 \rightarrow 2x + 6 = 2x + 6 \rightarrow$ No es una ecuación, sino una identidad algebraica, ya que la igualdad se cumple para cualquier valor de la incógnita.

3. Página 59

- $3 - 4(x + 2) + 6x = 5x - 1 \rightarrow 3 - 4x - 8 + 6x = 5x - 1 \rightarrow 2x - 5 = 5x - 1 \xrightarrow{\text{Restamos } 5x - 5} -3x = 4 \xrightarrow{\text{Multiplicamos por } (-1)} 3x = -4$
- $x + 4 - 2(2x + 5) = \frac{1}{2} \rightarrow x + 4 - 4x - 10 = \frac{1}{2} \rightarrow -3x - 6 = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{Sumamos } 6} -3x = \frac{1}{2} + 6 \rightarrow -3x = \frac{13}{2} \rightarrow x = -\frac{13}{6}$
- $\frac{1}{3} + 2\left(\frac{x}{3} + 1\right) = 1 \rightarrow \frac{1}{3} + \frac{2}{3}x + 2 = 1 \rightarrow \frac{1+2x}{3} + 2 = 1 \xrightarrow{\text{Restamos } 2} \frac{1+2x}{3} = -1$
- $\frac{x}{3} + 2\left(\frac{x}{6} + 1\right) = \frac{4}{3} \rightarrow \frac{x}{3} + \frac{x}{3} + 2 = \frac{4}{3} \rightarrow \frac{2x}{3} + 2 = \frac{4}{3} \xrightarrow{\text{Multiplicamos por } 3} 2x + 6 = 4 \xrightarrow{\text{Restamos } 6} 2x = -2 \xrightarrow{\text{Dividimos entre } 2} x = -1$

4. Página 59

- $3(2 - 3x) + 4(x - 1) = 3(x - 2) \rightarrow 6 - 9x + 4x - 4 = 3x - 6 \rightarrow -5x + 2 = 3x - 6 \rightarrow 8 = 8x \rightarrow x = 1$
- $\frac{4x + 5}{4} - x = 3\frac{2-x}{4} \rightarrow 4x + 5 - 4x = 6 - 3x \rightarrow -1 = -3x \rightarrow x = \frac{1}{3}$

$$c) 12 - 3x + 8\left(x - \frac{1}{2}\right) = 2 - \frac{1}{3}(6 - 3x) \rightarrow 12 - 3x + 8x - 4 = 2 - 2 + x \rightarrow 8 + 5x = x \rightarrow 8 = -4x \rightarrow x = -2$$

$$d) 4 + 2\left(3 - \frac{x}{4}\right) = 6 \rightarrow 4 + 6 - \frac{x}{2} = 6 \rightarrow 10 - \frac{x}{2} = 6 \rightarrow -\frac{x}{2} = -4 \rightarrow x = 8$$

5. Página 60

$$a) 3x - 2(x + 3) = 5(x - 1) + 3(x + 2) \rightarrow 3x - 2x - 6 = 5x - 5 + 3x + 6 \rightarrow x - 6 = 8x + 1 \rightarrow -7x = 7 \rightarrow x = -1$$

$$b) 1 - \frac{2x}{3} = \frac{14}{9} - x \rightarrow 9 - 6x = 14 - 9x \rightarrow 3x = 5 \rightarrow x = \frac{5}{3}$$

$$c) \frac{x}{5} + 2 = \frac{x}{3} - 3 \rightarrow 3x + 30 = 5x - 45 \rightarrow 75 = 2x \rightarrow x = \frac{75}{2}$$

$$d) \frac{x-1}{3} + \frac{2x-3}{2} = 1 \rightarrow 2x - 2 + 6x - 9 = 6 \rightarrow 8x - 11 = 6 \rightarrow 8x = 17 \rightarrow x = \frac{17}{8}$$

6. Página 60

$$a) \frac{x-4}{3} - \frac{1-2x}{5} = \frac{1}{5}\left(x - \frac{7}{3}\right) \rightarrow 5x - 20 - 3 + 6x = 3x - 7 \rightarrow 11x - 23 = 3x - 7 \rightarrow 8x = 16 \rightarrow x = 2$$

$$b) \frac{x}{4} + 2(x - 3) - (3x - 1) = x \rightarrow \frac{x}{4} + 2x - 6 - 3x + 1 = x \rightarrow \frac{x}{4} - 2x = 5 \rightarrow x - 8x = 20 \rightarrow -7x = 20 \rightarrow x = -\frac{20}{7}$$

$$c) 3(2x + 1) - 4(x - 3) = x + 6 \rightarrow 6x + 3 - 4x + 12 = x + 6 \rightarrow 2x + 15 = x + 6 \rightarrow x = -9$$

$$d) 5\left(\frac{x}{3} + 1\right) - 2\left(4 - \frac{x}{4}\right) = 4 \rightarrow \frac{5x}{3} + 5 - 8 + \frac{2x}{4} = 4 \rightarrow 20x + 60 - 96 + 6x = 48 \rightarrow 26x - 36 = 48 \rightarrow 26x = 84 \rightarrow x = \frac{84}{26} = \frac{42}{13}$$

7. Página 61

Cantidad de dinero que ha puesto Concha: x

Cantidad de dinero que ha puesto Juan: $2x - 500$

$$x + 2x - 500 = 13000 \rightarrow 3x = 13500 \rightarrow x = 4500$$

Concha ha puesto 4 500 € y Juan ha puesto $2 \cdot 4500 - 500 = 8500$ €.

8. Página 61

Dinero que tiene ahorrado Arturo: x

Donación a ONG 1: $\frac{1}{3}x$

Donación a ONG 2: $\frac{3}{5}x$

Donación a ONG 3: 175,36

$$x = \frac{1}{3}x + \frac{3}{5}x + 175,36 + 57,64 \rightarrow x - \frac{14}{15}x = 175,36 + 57,64 \rightarrow \frac{1}{15}x = 233 \rightarrow x = 3495$$

Arturo tenía 3 495 € ahorrados, de los cuales, dona $\frac{1}{3} \cdot 3495 = 1165$ € a la ONG 1; $\frac{3}{5} \cdot 3495 = 2097$ € a la ONG 2; y, tal como nos dice el enunciado, 175,36 € a la ONG 3.

9. Página 61

Número de tuercas: x

Número de arandelas: $2x + 8$

Número de tornillos: $\frac{2x+8}{2} = x + 4$

$$x + x + 4 = 2500 \rightarrow 2x + 4 = 2500 \rightarrow 2x = 2496 \rightarrow x = 1248$$

Enrique ha contado $2 \cdot 1248 + 8 = 2504$ arandelas.

10. Página 62

a) $a = -3$, $b = 4$, $c = 0$. Ecuación incompleta.

b) $a = 2$, $b = -1$, $c = 3$. Ecuación completa.

c) $a = 1$, $b = -3$, $c = 6$. Ecuación completa.

d) $a = \frac{3}{4}$, $b = -4$, $c = -2$. Ecuación completa.

11. Página 62

a) $(-2)^2 - 7 \cdot (-2) - 18 = 4 + 14 - 18 = 0 \rightarrow x = -2$ es solución.

$$7^2 - 7 \cdot 7 - 18 = 49 - 49 - 18 = -18 \neq 0 \rightarrow x = 7 \text{ no es solución.}$$

b) $3^2 - 4 \cdot 3 + 3 = 9 - 12 + 3 = 0 \rightarrow x = 3$ es solución.

$$1^2 - 4 \cdot 1 + 3 = 1 - 4 + 3 = 0 \rightarrow x = 1 \text{ es solución.}$$

c) $3 \cdot (-2)^2 + (-2) - 10 = 12 - 2 - 10 = 0 \rightarrow x = -2$ es solución.

$$3 \cdot (-10)^2 + (-10) - 10 = 300 - 20 = 280 \neq 0 \rightarrow x = -10 \text{ no es solución.}$$

d) $20 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^2 + 25 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) + 6 = \frac{5}{4} - \frac{25}{4} + 6 = -5 + 6 = 1 \neq 0 \rightarrow x = -\frac{1}{4}$ no es solución.

$$20 \cdot 5^2 + 25 \cdot 5 + 6 = 500 + 125 + 6 = 631 \neq 0 \rightarrow x = 5 \text{ no es solución.}$$

12. Página 63

$$\text{a) } x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 + 4 \cdot 1 \cdot 12}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 48}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{64}}{2} = 2 \pm 4 \rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 6 \end{cases}$$

$$\text{b) } 2x^2 + 7x + 3 = 0 \rightarrow \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2} = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4} = \frac{-7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{-7 \pm 5}{4} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{c) } 3x^2 - 5x + 2 = 0 \rightarrow \frac{5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 3} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{6} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\text{d) } x^2 + 3x + 4 = 0 \rightarrow \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 16}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{-7}}{2} \rightarrow \text{No tiene solución por ser el discriminante negativo.}$$

13. Página 63

- a) $x^2 - 6x = 0 \rightarrow x(x - 6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ x - 6 = 0 \rightarrow x_2 = 6 \end{cases}$
- b) $2x^2 + 8x = 0 \rightarrow 2x(x + 4) = 0 \rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ x + 4 = 0 \rightarrow x_2 = -4 \end{cases}$
- c) $\frac{x^2}{9} - x = 0 \rightarrow x\left(\frac{x}{9} - 1\right) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ \frac{x}{9} - 1 = 0 \rightarrow x_2 = 9 \end{cases}$
- d) $3x^2 + 12x = 0 \rightarrow 3x(x + 4) = 0 \rightarrow \begin{cases} 3x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ x + 4 = 0 \rightarrow x_2 = -4 \end{cases}$
- e) $3(x^2 - 2x) = 0 \rightarrow 3x(x - 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} 3x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ x - 2 = 0 \rightarrow x_2 = 2 \end{cases}$
- f) $2x^2 - \frac{5x}{3} = 0 \rightarrow x\left(2x - \frac{5}{3}\right) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ 2x - \frac{5}{3} = 0 \rightarrow x_2 = \frac{5}{6} \end{cases}$

14. Página 63

- a) $3x^2 - 27 = 0 \rightarrow \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 + 4 \cdot 3 \cdot 27}}{2 \cdot 3} = \frac{\pm \sqrt{324}}{6} = \frac{\pm 18}{6} = \pm 3 \rightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 3 \end{cases}$
- b) $x^2 - 16 = 0 \rightarrow \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 + 4 \cdot 1 \cdot 16}}{2 \cdot 1} = \frac{\pm \sqrt{64}}{2} = \frac{\pm 8}{2} = \pm 4 \rightarrow \begin{cases} x_1 = -4 \\ x_2 = 4 \end{cases}$
- c) $\frac{5}{2}x^2 - 10 = 0 \rightarrow \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 + 4 \cdot \frac{5}{2} \cdot 10}}{2 \cdot \frac{5}{2}} = \frac{\pm \sqrt{100}}{5} = \frac{\pm 10}{5} = \pm 2 \rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 2 \end{cases}$
- d) $28 - 7x^2 = 0 \rightarrow \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 + 4 \cdot 7 \cdot 28}}{-2 \cdot 7} = \frac{\pm \sqrt{784}}{-14} = \frac{\pm 28}{-14} = \pm 2 \rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 2 \end{cases}$
- e) $5x^2 + 30 = 0 \rightarrow \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 - 4 \cdot 5 \cdot 30}}{2 \cdot 5} = \frac{\pm \sqrt{-600}}{10} \rightarrow$ No tiene solución porque el discriminante es negativo.
- f) $5x^2 - 30 = 0 \rightarrow \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 + 4 \cdot 5 \cdot 30}}{2 \cdot 5} = \frac{\pm \sqrt{600}}{10} = \frac{\pm 10\sqrt{6}}{10} = \pm \sqrt{6} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -\sqrt{6} \\ x_2 = \sqrt{6} \end{cases}$

15. Página 63

- a) $3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 9 - 4 = 5 > 0 \rightarrow$ La ecuación tiene dos soluciones.
- b) $3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 9 + 4 = 13 > 0 \rightarrow$ La ecuación tiene dos soluciones.
- c) $4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 16 - 16 = 0 \rightarrow$ La ecuación tiene una solución.
- d) $0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-16) = 64 > 0 \rightarrow$ La ecuación tiene dos soluciones.
- e) $5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 25 > 0 \rightarrow$ La ecuación tiene dos soluciones.
- f) $8^2 - 4 \cdot 4 \cdot 0 = 64 > 0 \rightarrow$ La ecuación tiene dos soluciones.

16. Página 64

$$x^2 - x = 30 \rightarrow x^2 - x - 30 = 0 \rightarrow \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 + 4 \cdot 1 \cdot 30}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 120}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{1 \pm 11}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 6 \\ x_2 = -5 \end{cases}$$

Puede ser el número 6 o -5.

17. Página 64

$$x \cdot (x + 1) = 6 \rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \rightarrow \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 + 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 24}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Puede ser el número 2 o -3. Hay más de una solución.

18. Página 64

$$\text{Área} = L^2 = 81 \rightarrow L = \sqrt{81} \rightarrow \begin{cases} L_1 = 9 \text{ cm} \\ L_2 = -9 \rightarrow \text{Valor no válido por ser negativo.} \end{cases} \quad \text{Solamente existe una solución.}$$

19. Página 64

$$x \cdot (x - 1) = 9x \rightarrow x^2 - 10x = 0 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 10 \end{cases} \quad \text{Se obtienen dos soluciones.}$$

20. Página 64

Metros que mide el ancho del terreno: x

Metros que mide el largo del terreno: $2x$

$$\text{Área} = 2x \cdot x = 2x^2 = 162 \rightarrow x^2 = \frac{162}{2} \rightarrow x^2 = 81 \rightarrow x = \sqrt{81} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -9 \rightarrow \text{Valor no válido por ser negativo.} \\ x_2 = 9 \text{ m} \end{cases}$$

El terreno mide 9 metros de ancho y $2 \cdot 9 = 18$ metros de largo. Sí, existe una única solución.

21. Página 64

Centímetros que mide el ancho de la hoja: x

Centímetros que mide el largo de la hoja: $x + 4$

$$\text{Área de la tira} = 2 \cdot (x + 4) = 16 \rightarrow 2x = 8 \rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

La hoja mide 4 cm de ancho por $4 + 4 = 8$ cm de largo.

22. Página 65

a)

x	0	1	2
y	0	1	-3
$4x + y$	0	5	6

x	0	1	2
y	0	1	-3
$3x - y$	0	2	9

Los valores $x = 2$ e $y = -3$ verifican simultáneamente las dos ecuaciones, por tanto $(2, -3)$ es solución del sistema.

b)

x	0	1	1
y	0	1	-1
$3x - 4y$	0	-1	7

x	0	1	1
y	0	1	-1
$2x + 3y$	0	5	9

Los valores $x = 1$ e $y = 1$ verifican simultáneamente las dos ecuaciones, por tanto $(1, 1)$ es solución del sistema.

c)

x	0	1	4
y	0	1	2
$-2x + 4y$	0	2	0

x	0	1	4
y	0	1	2
$x - y$	0	0	2

Los valores $x = 4$ e $y = 2$ verifican simultáneamente las dos ecuaciones, por tanto $(4, 2)$ es solución del sistema.

d)

x	0	1	2
y	0	1	0
$3x - y$	0	2	6

x	0	1	2
y	0	1	0
$-x + 4y$	0	3	-2

Los valores $x = 2$ e $y = 0$ verifican simultáneamente las dos ecuaciones, por tanto $(2, 0)$ es solución del sistema.

23. Página 65

- La segunda ecuación es el resultado de multiplicar la primera ecuación por 2, por tanto, son ecuaciones equivalentes. Así, el sistema tiene infinitas soluciones.
- Al dar un valor a x y otro valor a y en ambas ecuaciones es imposible que obtengamos resultados diferentes para cada una de ellas, por lo tanto, el sistema no tiene solución.
- Las ecuaciones no son equivalentes y no son incompatibles, por lo que el sistema tiene una única solución.
- La segunda ecuación es el resultado de dividir la primera entre 4, con lo cual, las ecuaciones son equivalentes. Así, el sistema tiene infinitas soluciones.

24. Página 66

a) $x - 3y = 1 \rightarrow x = 1 + 3y$

$$2x - 4y = 4 \rightarrow 2 \cdot (1 + 3y) - 4y = 4 \rightarrow 2 + 6y - 4y = 4 \rightarrow 2y = 2 \rightarrow y = 1$$

$$x = 1 + 3y \xrightarrow{y=1} x = 1 + 3 \cdot 1 \rightarrow x = 4$$

La solución del sistema es $x = 4$ e $y = 1$.

b) $x + 5y = 4 \rightarrow x = 4 - 5y$

$$\frac{1}{3}x + 5y = 4 \rightarrow \frac{1}{3} \cdot (4 - 5y) + 5y = 4 \rightarrow 4 - 5y + 15y = 12 \rightarrow 10y = 8 \rightarrow y = \frac{4}{5}$$

$$x = 4 - 5y \xrightarrow{y=\frac{4}{5}} x = 4 - 5 \cdot \frac{4}{5} \rightarrow x = 0$$

La solución del sistema es $x = 0$ e $y = \frac{4}{5}$.

25. Página 66

$$\text{a) } \frac{2}{5}x - y = 4 \rightarrow \frac{2}{5}x - (x - 7) = 4 \rightarrow -3x + 35 = 20 \rightarrow -3x = -15 \rightarrow x = 5$$

$$y = x - 7 \xrightarrow{x=5} y = 5 - 7 \rightarrow y = -2$$

La solución del sistema es $x = 5$ e $y = -2$.

$$\text{b) } x + 6y - 3 = 0 \rightarrow x = 3 - 6y$$

$$2y + x = 7 \rightarrow 2y + 3 - 6y = 7 \rightarrow -4y = 4 \rightarrow y = -1$$

$$x = 3 - 6y \xrightarrow{y=-1} x = 3 - 6 \cdot (-1) \rightarrow x = 9$$

La solución del sistema es $x = 9$ e $y = -1$.

26. Página 66

$$\text{a) } -x + 3y = 1 \rightarrow x = 3y - 1$$

$$2x + y = 5 \rightarrow 2 \cdot (3y - 1) + y = 5 \rightarrow 6y - 2 + y = 5 \rightarrow 7y = 7 \rightarrow y = 1$$

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

La solución del sistema es $x = 2$ e $y = 1$.

$$\text{b) } 3x - 2y = 1 \rightarrow x = \frac{2y+1}{3}$$

$$-5x - 3y = -8 \rightarrow -5 \cdot \left(\frac{2y+1}{3} \right) - 3y = -8 \rightarrow -10y - 5 - 9y = -24 \rightarrow -19y = -19 \rightarrow y = 1$$

$$x = \frac{2y+1}{3} \xrightarrow{y=1} x = \frac{2 \cdot 1 + 1}{3} \rightarrow x = 1$$

La solución del sistema es $x = 1$ e $y = 1$.

$$\text{c) } x - \frac{1}{4}y = \frac{7}{4} \rightarrow x = \frac{7}{4} + \frac{1}{4}y$$

$$\frac{1}{2}x - 3y = 4 \rightarrow \frac{1}{2} \left(\frac{7}{4} + \frac{1}{4}y \right) - 3y = 4 \rightarrow 7 + y - 24y = 32 \rightarrow -23y = 25 \rightarrow y = -\frac{25}{23}$$

$$x = \frac{7}{4} + \frac{1}{4}y \xrightarrow{y=-\frac{25}{23}} x = \frac{7}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{25}{23} \rightarrow x = \frac{34}{23}$$

La solución del sistema es $x = -\frac{25}{23}$ e $y = \frac{34}{23}$.

$$\text{d) } -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{3} \rightarrow -x - y = 1 \rightarrow y = -x - 1$$

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

$$y = -x - 1 \xrightarrow{x=-1} y = 1 - 1 \rightarrow y = 0$$

La solución del sistema es $x = -1$ e $y = 0$.

27. Página 67

$$\text{a) } \begin{cases} 6x - y = 5 \rightarrow y = 6x - 5 \\ 4x - y = 1 \rightarrow y = 4x - 1 \end{cases} \rightarrow 6x - 5 = 4x - 1 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$$

$$y = 4x - 1 \xrightarrow{x=2} y = 4 \cdot 2 - 1 \rightarrow y = 7$$

La solución del sistema es $x = 2$ e $y = 7$.

$$\text{b) } \begin{cases} y = \frac{x-1}{2} \\ 3x - 5y = 0 \rightarrow y = \frac{3}{5}x \end{cases} \rightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{3}{5}x \rightarrow 5x - 5 = 6x \rightarrow x = -5$$

$$y = \frac{x-1}{2} \xrightarrow{x=-5} y = \frac{-5-1}{2} \rightarrow y = -3$$

La solución del sistema es $x = -5$ e $y = -3$.

28. Página 67

$$\text{a) } \begin{cases} -\frac{3}{5}x + y = -1 \rightarrow y = \frac{3}{5}x - 1 \\ y - \frac{1}{2}x = 0 \rightarrow y = \frac{1}{2}x \end{cases} \rightarrow \frac{3}{5}x - 1 = \frac{1}{2}x \rightarrow 6x - 10 = 5x \rightarrow x = 10$$

$$y = \frac{1}{2}x \xrightarrow{x=10} y = \frac{1}{2} \cdot 10 \rightarrow y = 5$$

La solución del sistema es $x = 10$ e $y = 5$.

$$\text{b) } \begin{cases} x = 3y - 2 \\ x - 2 = 2y + 6 \rightarrow x = 2y + 8 \end{cases} \rightarrow 3y - 2 = 2y + 8 \rightarrow y = 10$$

$$x = 3y - 2 \xrightarrow{y=10} x = 3 \cdot 10 - 2 \rightarrow x = 28$$

La solución del sistema es $x = 28$ e $y = 10$.

29. Página 67

$$\text{a) } \begin{cases} 5x - 4y = 9 \rightarrow y = \frac{5x-9}{4} \\ 2x + 3y = 1 \rightarrow y = \frac{1-2x}{3} \end{cases} \rightarrow \frac{5x-9}{4} = \frac{1-2x}{3} \rightarrow 15x - 27 = 4 - 8x \rightarrow 23x = 31 \rightarrow x = \frac{31}{23}$$

$$y = \frac{1-2x}{3} \xrightarrow{x=\frac{31}{23}} y = \frac{1-2 \cdot \frac{31}{23}}{3} \rightarrow y = -\frac{13}{23}$$

La solución del sistema es $x = \frac{31}{23}$ e $y = -\frac{13}{23}$.

$$\text{b) } \begin{cases} x + 3y = 4 \rightarrow x = 4 - 3y \\ 2x - y = 5 \rightarrow x = \frac{5+y}{2} \end{cases} \rightarrow 4 - 3y = \frac{5+y}{2} \rightarrow 8 - 6y = 5 + y \rightarrow 3 = 7y \rightarrow y = \frac{3}{7}$$

$$x = 4 - 3y \xrightarrow{y=\frac{3}{7}} x = 4 - 3 \cdot \frac{3}{7} \rightarrow x = \frac{19}{7}$$

La solución del sistema es $x = \frac{19}{7}$ e $y = \frac{3}{7}$.

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

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

La solución del sistema es $x = \frac{3}{2}$ e $y = -\frac{1}{2}$.

$$d) \begin{cases} x - 4y = 3 \rightarrow x = 3 + 4y \\ 2x - y = -1 \rightarrow x = \frac{y - 1}{2} \end{cases} \rightarrow 3 + 4y = \frac{y - 1}{2} \rightarrow 6 + 8y = y - 1 \rightarrow 7y = -7 \rightarrow y = -1$$

$$x = 3 + 4y \xrightarrow{y = -1} x = 3 - 4 \cdot 1 \rightarrow x = -1$$

La solución del sistema es $x = -1$ e $y = -1$.

30. Página 67

Método de Igualación:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -5 \rightarrow x = \frac{-5 - 3y}{2} \\ 3x - 2y = -1 \rightarrow x = \frac{2y - 1}{3} \end{cases} \rightarrow \frac{-5 - 3y}{2} = \frac{2y - 1}{3} \rightarrow -15 - 9y = 4y - 2 \rightarrow 13y = -13 \rightarrow y = -1$$

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

La solución del sistema es $x = -1$ e $y = -1$.

Método de Sustitución:

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

$$3x - 2y = -1 \rightarrow 3 \cdot \left(\frac{-5 - 3y}{2} \right) - 2y = -1 \rightarrow -15 - 9y - 4y = -2 \rightarrow 13y = -13 \rightarrow y = -1$$

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

La solución del sistema es $x = -1$ e $y = -1$.

31. Página 68

$$a) \begin{cases} 7x - 2y = 11 \\ x + y = 8 \end{cases} \xrightarrow{\cdot 2} \begin{cases} 7x - 2y = 11 \\ 2x + 2y = 16 \end{cases} \xrightarrow{-} \begin{cases} 7x - 2y = 11 \\ 9x = 27 \end{cases} \rightarrow x = 3$$

$$x + y = 8 \rightarrow y = 8 - x \xrightarrow{x = 3} y = 8 - 3 \rightarrow y = 5$$

La solución del sistema es $x = 3$ e $y = 5$.

$$b) \begin{cases} 4x + 3y = -3 \\ 3x + 2y = -3 \end{cases} \xrightarrow{\cdot 2} \begin{cases} 8x + 6y = -6 \\ -9x - 6y = 9 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 8x + 6y = -6 \\ -9x - 6y = 9 \end{cases} \rightarrow -x = 3 \rightarrow x = -3$$

$$4x + 3y = -3 \rightarrow y = \frac{-3 - 4x}{3} \xrightarrow{x = -3} y = \frac{-3 - 4 \cdot (-3)}{3} \rightarrow y = 3$$

La solución del sistema es $x = -3$ e $y = 3$.

32. Página 68

a) Método de Igualación:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 2 \rightarrow x = \frac{2-4y}{2} \\ \frac{x-y}{2} = 5 \rightarrow x = 10+y \end{cases} \rightarrow \frac{2-4y}{2} = 10+y \rightarrow 1-2y = 10+y \rightarrow 3y = -9 \rightarrow y = -3$$

$$x = 10 + y \xrightarrow{y=-3} x = 10 - 3 \rightarrow x = 7$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = -3$.

Método de Sustitución:

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

$$2x + 4y = 2 \rightarrow 2 \cdot (10 + y) + 4y = 2 \rightarrow 20 + 2y + 4y = 2 \rightarrow 6y = -18 \rightarrow y = -3$$

$$x = 10 + y \xrightarrow{y=-3} x = 10 - 3 \rightarrow x = 7$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = -3$.

Método de Reducción:

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

$$\begin{cases} 2x + 4y = 2 & 2x + 4y = 2 \\ x - y = 10 \xrightarrow{(-2)} & -2x + 2y = -20 \end{cases} \rightarrow \frac{6y = -18}{6y = -18} \rightarrow y = -3$$

$$x - y = 10 \rightarrow x = 10 + y \xrightarrow{y=-3} x = 10 - 3 \rightarrow x = 7$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = -3$.

b) Método de Igualación:

$$\begin{cases} x - 1 = 2y + 2 \rightarrow x = 2y + 3 \\ 3x - 4y = 13 \rightarrow x = \frac{13+4y}{3} \end{cases} \rightarrow 2y + 3 = \frac{13+4y}{3} \rightarrow 6y + 9 = 13 + 4y \rightarrow 2y = 4 \rightarrow y = 2$$

$$x = 2y + 3 \xrightarrow{y=2} x = 4 + 3 \rightarrow x = 7$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = 2$.

Método de Sustitución:

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

$$3x - 4y = 13 \rightarrow 3 \cdot (2y + 3) - 4y = 13 \rightarrow 6y + 9 - 4y = 13 \rightarrow 2y = 4 \rightarrow y = 2$$

$$x = 2y + 3 \xrightarrow{y=2} x = 4 + 3 \rightarrow x = 7$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = 2$.

Método de Reducción:

$$\begin{cases} x - 2y = 3 & \xrightarrow{(-2)} & -2x + 4y = -6 \\ 3x - 4y = 13 & & \frac{3x - 4y = 13}{x = 7} \end{cases}$$

$$x = 2y + 3 \rightarrow y = \frac{x-3}{2} \rightarrow y = \frac{7-3}{2} \rightarrow y = 2$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = 2$.

33. Página 68

a) Método de Sustitución:

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

$$2x + 3y = 13 \rightarrow 2 \cdot (2y + 3) + 3y = 13 \rightarrow 4y + 6 + 3y = 13 \rightarrow 7y = 7 \rightarrow y = 1$$

$$x = 2y + 3 \xrightarrow{y=1} x = 2 + 3 \rightarrow x = 5$$

La solución del sistema es $x = 5$ e $y = 1$.

b) Método de Sustitución:

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

$$2x + 5y = -6 \rightarrow 2x + 5 \cdot (6 - 4x) = -6 \rightarrow 2x + 30 - 20x = -6 \rightarrow 18x = 36 \rightarrow x = 2$$

$$y = 6 - 4x \xrightarrow{x=2} y = 6 - 4 \cdot 2 \rightarrow y = -2$$

La solución del sistema es $x = 2$ e $y = -2$.

c) Método de Igualación:

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

$$x = 6 - y \xrightarrow{y=-1} x = 6 + 1 \rightarrow x = 7$$

La solución del sistema es $x = 7$ e $y = -1$.

d) Método de Reducción:

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

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

$$\begin{cases} -x + 2y = -3 \xrightarrow{\cdot(-3)} 3x - 6y = 9 \\ -3x + 4y = -3 \\ \hline -2y = 6 \end{cases}$$

$$y = -3 \rightarrow -x + 2y = -3 \rightarrow x = 2y + 3 \xrightarrow{y=-3} x = 2 \cdot (-3) + 3 \rightarrow x = -3$$

La solución del sistema es $x = -3$ e $y = -3$.

34. Página 69

Capacidad del Disco Duro mayor: x Capacidad del Disco Duro menor: $\frac{1}{4}x + 250$

$$\frac{1}{4}x + 250 + x = 1000 \rightarrow \frac{5}{4}x = 750 \rightarrow x = 600$$

El disco duro de mayor capacidad es de 600 gigas, mientras que el de menor es de $\frac{1}{4} \cdot 600 + 250 = 400$ gigas.

35. Página 69

Precio de cada sofá (€): x

Precio de cada silla (€): y

$$\begin{cases} 2x + 10y = 3500 \rightarrow x = 1750 - 5y \\ 3x + 5y = 4200 \end{cases}$$

$$3(1750 - 5y) + 5y = 4200 \rightarrow 5250 - 15y + 5y = 4200 \rightarrow 10y = 1050 \rightarrow y = 105$$

$$x = 1750 - 5y \xrightarrow{y=105} x = 1750 - 5 \cdot 105 \rightarrow x = 1225$$

El precio de cada sofá es de 1225 € y cada silla cuesta 105 €.

36. Página 69

Precio de un viaje en avión (€): x

Precio del alquiler de coche por día (€): y

$$\begin{cases} 2x + 3y = 1200 \rightarrow x = \frac{1200 - 3y}{2} \\ x + 4y = 750 \rightarrow x = 750 - 4y \end{cases}$$

$$\frac{1200 - 3y}{2} = 750 - 4y \rightarrow 1200 - 3y = 1500 - 8y \rightarrow 5y = 300 \rightarrow y = 60$$

$$x = 750 - 4y \xrightarrow{y=60} x = 750 - 4 \cdot 60 \rightarrow x = 510$$

Cada viaje de avión cuesta 510 € y el alquiler diario del vehículo 60 €.

ACTIVIDADES FINALES

37. Página 70

- a) $4x - 2 + 3 = x + 3 + 3x - 2 \rightarrow 4x + 1 = 4x + 1 \rightarrow$ Identidad algebraica.
- b) $2x - 4 = 6x - 3 \rightarrow 4x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{4} \rightarrow$ Ecuación.
- c) $7 + 1 - 2 = 24 - 18 \rightarrow 6 = 6 \rightarrow$ Identidad numérica.
- d) $3x = 6 \rightarrow x = 2 \rightarrow$ Ecuación.
- e) $10x + 15 - 2x + 2 = 8x + 16 + 1 \rightarrow 8x + 17 = 8x + 17 \rightarrow$ Identidad algebraica.
- f) $9x - 3 - 8x + 10 = -2x - 6 + 1 \rightarrow x + 7 = -2x - 5 \rightarrow 3x = -12 \rightarrow x = -4 \rightarrow$ Ecuación.
- g) $x + 2x - 10 - \frac{1}{3}x = 4 - 2x \rightarrow \frac{14}{3}x = 14 \rightarrow x = 3 \rightarrow$ Ecuación.
- h) $5x - 6x - 12 - x = -2x - 12 \rightarrow -2x - 12 = -2x - 12 \rightarrow$ Identidad algebraica.

38. Página 70

- a) $3x - 8 + 2x + 14 - 2 = 4x + 2x - 2 \rightarrow x = -6$
- b) $5x + 15 - 6x + 9 = -2x + 7 \rightarrow x = -17$
- c) $2x - 10 + x + 2 = 4 - 3x \rightarrow 6x = 12 \rightarrow x = 2$
- d) $12 - 8 + 4x = 2x + 4 \rightarrow 2x = 0 \rightarrow x = 0$
- e) $2 - 2x + 8 + x = 3 - 2x \rightarrow x = -7$

$$f) 5x + 7 - 6 + 3x = 3x - 4 \rightarrow 5x = -5 \rightarrow x = -1$$

$$g) 5x - 10 + 18 - 9x = 2x - 4 \rightarrow -6x = -12 \rightarrow x = 2$$

39. Página 70

$$a) \frac{1}{3}x + 2 - 2x - 8 = x - \frac{2}{3}x \rightarrow x + 6 - 6x - 24 = 3x - 2x \rightarrow -6x = 18 \rightarrow x = -3$$

$$b) 2x - 6 - 4x + 4 = 4x + 8 + 2 \rightarrow 6x = -12 \rightarrow x = -2$$

$$c) -3x + 48 - 8x = x + 16x - 80 + 4x \rightarrow 32x = 128 \rightarrow x = 4$$

$$d) 3x + 2 + 5 = 40x + 30 - 30x - 30 \rightarrow 7x = 7 \rightarrow x = 1$$

$$e) x + 4 - 4x = 3x - 3 + 6 - 2x \rightarrow 4x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$f) 30 + 10x + 5 - 20x - 10 = 18 - 12x \rightarrow 2x = -7 \rightarrow x = -\frac{7}{2}$$

40. Página 70

Altura (cm): x

Ancho (cm): $x + 6$

$$2x + 2(x + 6) = 28 \rightarrow 2x + 2x + 12 = 28 \rightarrow 4x = 16 \rightarrow x = 4$$

El rectángulo mide 4 cm de alto y $x + 6 = 10$ de ancho.

41. Página 70

Tiempo para correr (min): x

Tiempo para ejercicios aeróbicos (min): $\frac{2}{3}x$

$$x + \frac{2}{3}x = 60 \rightarrow 3x + 2x = 180 \rightarrow 5x = 180 \rightarrow x = 36$$

Dedicará 36 min a correr y $\frac{2}{3} \cdot 36 = 24$ min a los ejercicios aeróbicos.

42. Página 70

Dinero que tenía ahorrado Juana (€): x

Dinero que Juana prestó a su hermano (€): $\frac{x}{5}$

Dinero que la costó a Juana el libro (€): $\frac{x - \frac{x}{5}}{6}$

$$x - \frac{x}{5} - \frac{x - \frac{x}{5}}{6} = 40 \rightarrow 6x - \frac{6x}{5} - x + \frac{x}{5} = 240 \rightarrow 25x - 6x + x = 1200 \rightarrow 20x = 1200 \rightarrow x = 60$$

Juana tenía 60 € ahorrados.

43. Página 70

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}(x + 1) = 25 \rightarrow 3x - 2x - 2 = 150 \rightarrow x = 148$$

El número buscado es el 148.

44. Página 70

Edad de Marta en la actualidad: x

$$x - 10 = \frac{1}{2}x \rightarrow 2x - 20 = x \rightarrow x = 20$$

Marta tiene 20 años.

45. Página 70

$$\frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x + \frac{1}{3}x + 12 = x \rightarrow 6x + 5x + 10x + 360 = 30x \rightarrow 9x = 360 \rightarrow x = 40$$

Esther tiene 40 cajas en total.

46. Página 70

Ancho inicial del campo: x

Largo inicial del campo: $x + 20$

$$2 \cdot (x + 4) + 2 \cdot ((x + 20) + 5) = 150 \rightarrow 4x + 8 + 50 = 150 \rightarrow x = 23$$

Las dimensiones originarias del campo eran 23 m de ancho por $23 + 20 = 43$ m de largo.

47. Página 70

Sea x el número buscado.

$$\frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} = x - 4 \rightarrow 3x + 2(x+1) = 6(x-4) \rightarrow x = 26$$

48. Página 71

Sea x la distancia que recorre el primer día.

$$x + 2x - 8 + 3x - 10 = 198 \rightarrow 6x = 216 \rightarrow x = 36$$

El primer día recorre 36 km, el segundo $2 \cdot 36 - 8 = 64$ km y el tercero $3 \cdot 36 - 10 = 98$ km.

49. Página 71

Sea x la duración de la primera llamada.

$$x + 3x - 5 = 43 \rightarrow 4x = 48 \rightarrow x = 12$$

La primera llamada ha durado 12 minutos y la segunda $3 \cdot 12 - 5 = 31$ minutos.

50. Página 71

Sea x el número buscado.

$$x + (x + 1) + (x + 2) = (x - 1) + (x - 2) + 11 \rightarrow x = 5$$

51. Página 71

- a) Ecuación incompleta: $a = -8, b = 1, c = 0$
- b) Ecuación incompleta: $a = 1, b = 0, c = -\frac{1}{9}$
- c) Ecuación completa: $a = \frac{3}{2}, b = 5, c = -1$
- d) Ecuación incompleta: $a = -4, b = 0, c = -3$
- e) Ecuación completa: $a = 2, b = 4, c = -1$
- f) Ecuación incompleta: $a = 6, b = 4, c = 0$
- g) Ecuación incompleta: $a = -5, b = 0, c = 25$
- h) Ecuación completa: $a = \frac{4}{3}, b = 5, c = -3$

52. Página 71

- a) $x^2 - 5x + 6 = 0 \rightarrow \frac{5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = 3 \end{cases}$
- b) $x^2 + 6x + 8 = 0 \rightarrow \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 8}}{2 \cdot 1} = \frac{-6 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{-6 \pm 2}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -4 \\ x_2 = -2 \end{cases}$
- c) $x^2 - 6x - 7 = 0 \rightarrow \frac{6 \pm \sqrt{6^2 + 4 \cdot 1 \cdot 7}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm \sqrt{64}}{2} = \frac{6 \pm 8}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 7 \end{cases}$
- d) $x^2 + 3x - 10 = 0 \rightarrow \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 + 4 \cdot 1 \cdot 10}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-3 \pm 7}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -5 \\ x_2 = 2 \end{cases} e$
- e) $x^2 + 5x - 6 = 0 \rightarrow \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 + 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-5 \pm 7}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -6 \\ x_2 = 1 \end{cases}$
- f) $x^2 - x - 12 = 0 \rightarrow \frac{1 \pm \sqrt{1^2 + 4 \cdot 1 \cdot 12}}{2 \cdot 1} = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{1 \pm 7}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 4 \end{cases}$
- g) $x^2 + 5x - 24 = 0 \rightarrow \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 + 4 \cdot 1 \cdot 24}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{-5 \pm 11}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -8 \\ x_2 = 3 \end{cases}$
- h) $x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow \frac{4 \pm \sqrt{4^2 + 4 \cdot 1 \cdot 12}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{64}}{2} = \frac{4 \pm 8}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 6 \end{cases}$

53. Página 71

- a) $-8x^2 + 2x = 0 \rightarrow 2x(-4x + 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ -4x + 1 = 0 \rightarrow x_2 = \frac{1}{4} \end{cases}$
- b) $4x^2 - 8x = 0 \rightarrow 4x(x - 2) = 0 \rightarrow \begin{cases} 4x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ x - 2 = 0 \rightarrow x_2 = 2 \end{cases}$
- c) $x^2 - \frac{9}{4} = 0 \rightarrow x^2 = \frac{9}{4} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{9}{4}} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -\frac{3}{2} \\ x_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$

$$d) 6x^2 + 12x = 0 \rightarrow 6x(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} 6x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ x+2 = 0 \rightarrow x_2 = -2 \end{cases}$$

$$e) -3x^2 + 21 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{21}{3} \rightarrow x = \pm\sqrt{7} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -\sqrt{7} \\ x_2 = +\sqrt{7} \end{cases}$$

$$f) 12x^2 - 48 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{48}{12} \rightarrow x = \pm\sqrt{4} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

$$g) -7x^2 + 14x = 0 \rightarrow 7x(-x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} 7x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ -x+2 = 0 \rightarrow x_2 = 2 \end{cases}$$

$$h) \frac{2}{3}x^2 - 6 = 0 \rightarrow x^2 = \frac{18}{2} \rightarrow x = \pm\sqrt{9} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

54. Página 71

$$\begin{cases} x + y = 19 \\ x^2 + y^2 = 193 \end{cases}$$

$$x + y = 19 \rightarrow y = 19 - x \rightarrow x^2 + (19 - x)^2 = 193 \rightarrow x^2 + 361 - 38x + x^2 = 193 \rightarrow 2x^2 - 38x + 168 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x^2 - 19x + 84 = 0 \rightarrow \frac{19 \pm \sqrt{19^2 - 4 \cdot 1 \cdot 84}}{2 \cdot 1} = \frac{19 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{19 \pm 5}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 7 \rightarrow y_1 = 19 - 7 = 12 \\ x_2 = 12 \rightarrow y_2 = 19 - 12 = 7 \end{cases}$$

Los números son 7 y 12.

55. Página 71

$$x^2 + x^2 = 72^2 \rightarrow 2x^2 = 5184 \rightarrow x^2 = 2592 \rightarrow x = \pm\sqrt{2592} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -50,9 \\ x_2 = 50,9 \end{cases}$$

El lado del cuadrado no puede tomar valores negativos, por lo que medirá 50,9 cm.

56. Página 71

$$\begin{cases} 2x + 2y = 26 \\ xy = 40 \end{cases}$$

$$2x + 2y = 26 \rightarrow x + y = 13 \rightarrow x = 13 - y \rightarrow (13 - y) \cdot y = 40 \rightarrow 13y - y^2 = 40$$

$$y^2 - 13y + 40 = 0 \rightarrow y = \frac{13 \pm \sqrt{13^2 - 4 \cdot 1 \cdot 40}}{2 \cdot 1} = \frac{13 \pm \sqrt{169 - 160}}{2} = \frac{13 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{13 \pm 3}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = 5 \rightarrow y_1 = 13 - 5 \rightarrow y_1 = 8 \\ x_2 = 8 \rightarrow y_2 = 13 - 8 \rightarrow y_2 = 5 \end{cases}$$

El lado mayor del rectángulo mide 8 cm y el menor 5 cm.

57. Página 71

$$(x+1)^2 - x^2 = 35 \rightarrow x^2 + 2x + 1 - x^2 = 35 \rightarrow 2x = 34 \rightarrow x = 17$$

Los números buscados son 17 y 18.

58. Página 71

$$x^2 + 5x = 24 \rightarrow x^2 + 5x - 24 = 0 \rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 4 \cdot 1 \cdot 24}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{-5 \pm 11}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -8 \\ x_2 = 3 \end{cases}$$

Hay dos números que cumplen dicha condición, el -8 y el 3 .

59. Página 71

$$x \cdot (x + 5) = 6 \rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-5 \pm 7}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -6 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

Hay dos posibles números, el 1 y el -6 .

60. Página 71

$$x \cdot (x - 4) = 60 \rightarrow x^2 - 4x - 60 = 0 \rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 4 \cdot 1 \cdot 60}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{256}}{2} = \frac{4 \pm 16}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = -6 \\ x_2 = 10 \end{cases}$$

Los lados del rectángulo miden 10 cm y 6 cm. El resultado negativo de la ecuación no es válido, dado que estamos hablando de la medida del lado de un rectángulo.

61. Página 71

Sea x el lado de la parcela cuadrada.

$$x^2 = 3x \cdot 3 \rightarrow x^2 - 9x = 0 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 9 \end{cases}$$

La parcela cuadrada tiene de lado 9 m, ya que la otra opción no es posible (el lado no puede medir 0).

62. Página 71

$$x^2 + (x + 1)^2 + (x - 1)^2 = 149 \rightarrow 3x^2 + 2 = 149 \rightarrow x^2 = \frac{147}{3} = 49 \rightarrow x = \pm 7$$

Hay dos posibles soluciones: $\{-8, -7, -6\}$ y $\{6, 7, 8\}$.

63. Página 72

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 6y = 10 - 4x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases} \rightarrow$ Ecuaciones equivalentes. Hay infinitas soluciones.

b) $\begin{cases} 4x - 2y = 14 \\ y - x = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - y = 7 \\ -x + y = -1 \end{cases}$
 $x = 6 \rightarrow y = -1 + 6 \rightarrow y = 5$

Solución: $x = 6, y = 5$

c) $\begin{cases} 3 \cdot (x - y) + 2 = -4 \\ 2x + 3 \cdot (y - 6) = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x - 3y + 2 = -4 \\ 2x + 3y - 18 = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - y = -2 \\ 2x + 3y = 16 \end{cases}$

$$x = y - 2 \rightarrow 2(y - 2) + 3y = 16 \rightarrow 2y - 4 + 3y = 16 \rightarrow 5y = 20 \rightarrow y = 4 \rightarrow x = 4 - 2 \rightarrow x = 2$$

Solución: $x = 2, y = 4$

$$d) \begin{cases} x + 6 \cdot (y - x) = 4y - 1 \\ 2 \cdot (y - 5) + x = 5y + 2x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 6y - 6x = 4y - 1 \\ 2y - 10 + x = 5y + 2x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -5x + 2y = -1 \\ x + 3y = -10 \end{cases}$$

$$x = -3y - 10 \rightarrow -5(-3y - 10) + 2y = -1 \rightarrow 15y + 50 + 2y = -1 \rightarrow 17y = -51 \rightarrow y = -3 \rightarrow x = -10 - 3 \cdot (-3) \rightarrow x = -1$$

Solución: $x = -1, y = -3$

$$e) \begin{cases} 3 \cdot (2y - 3x) + 4 = 5y + 5 \\ 3x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6y - 9x + 4 = 5y + 5 \\ 3x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{3} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 9x - y = -1 \\ 9x - y = 1 \end{cases} \rightarrow \text{No tiene solución.}$$

64. Página 72

$$a) \begin{cases} \frac{1}{4} \cdot (x + 2y) - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x \\ \frac{1}{5}x - \frac{3}{5}y = -\frac{1}{5}x - 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x \\ \frac{1}{5}x - \frac{3}{5}y = -\frac{1}{5}x - 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 6y - 4x = 8x \\ x - 3y = -x - 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -9x + 6y = 0 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -3x + 2y = 0 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases}$$

$$x = \frac{3y - 5}{2} \rightarrow -3\left(\frac{3y - 5}{2}\right) + 2y = 0 \rightarrow -9y + 15 + 4y = 0 \rightarrow -5y = -15 \rightarrow y = 3 \rightarrow x = \frac{3 \cdot 3 - 5}{2} \rightarrow x = 2$$

Solución: $x = 2, y = 3$

$$b) x = -\frac{3y + 2}{2} \rightarrow 5\left(-\frac{3y + 2}{2}\right) + 8y = -4 \rightarrow -15y - 10 + 16y = -8 \rightarrow y = 2 \rightarrow x = -\frac{3 \cdot 2 + 2}{2} \rightarrow x = -4$$

Solución: $x = -4, y = 2$

$$c) x = \frac{6 - 3y}{2} \rightarrow -3\left(\frac{6 - 3y}{2}\right) - 5y = -7 \rightarrow -18 + 9y - 10y = -14 \rightarrow y = -4 \rightarrow x = \frac{6 - 3 \cdot (-4)}{2} \rightarrow x = 9$$

Solución: $x = 9, y = -4$

$$d) x = \frac{3}{2}y - 11 \rightarrow \frac{1}{4}\left(\frac{3}{2}y - 11\right) + 3y = 4 \rightarrow \frac{3}{8}y - \frac{11}{4} + 3y = 4 \rightarrow 3y - 22 + 24y = 32 \rightarrow$$

$$\rightarrow 27y = 54 \rightarrow y = 2 \rightarrow x = \frac{3}{2} \cdot 2 - 11 \rightarrow x = -8$$

Solución: $x = -8, y = 2$

$$e) \begin{cases} \frac{2}{3}(2x - 5) - \frac{1}{6}(y - 7) = -7 \\ \frac{1}{2}x + 3y = 4y - 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{4}{3}x - \frac{10}{3} - \frac{1}{6}y + \frac{7}{6} = -7 \\ \frac{1}{2}x + 3y = 4y - 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x - 20 - y + 7 = -42 \\ x + 6y = 8y - 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 8x - y = -29 \\ x - 2y = -4 \end{cases}$$

$$x = 2y - 4 \rightarrow 8(2y - 4) - y = -29 \rightarrow 16y - 32 - y = -29 \rightarrow 15y = 3 \rightarrow y = \frac{1}{5} \rightarrow x = 2 \cdot \frac{1}{5} - 4 \rightarrow x = -\frac{18}{5}$$

Solución: $x = -\frac{18}{5}, y = \frac{1}{5}$

65. Página 72

$$a) \begin{cases} 2x - x + 5y = 1 \\ -3x + x - 8y - 4y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 5y = 1 \\ -2x - 12y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + 5y = 1 \\ x + 6y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1 - 5y \\ x = -6y \end{cases}$$

$$-6y = 1 - 5y \rightarrow y = -1 \rightarrow x = -6 \cdot (-1) \rightarrow x = 6$$

Solución: $x = 6, y = -1$

$$b) \begin{cases} \frac{3}{2} \cdot (4-3y) - \frac{2}{3} \cdot (x-1) = 11 \\ 2x+4y = x-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6 - \frac{9}{2}y - \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} = 11 \\ 2x+4y = x-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 36 - 27y - 4x + 4 = 66 \\ 2x - x + 4y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -4x - 27y = 26 \\ x + 4y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{27y+26}{-4} \\ x = -4y-1 \end{cases}$$

$$\frac{27y+26}{-4} = -4y-1 \rightarrow 27y+26 = 16y+4 \rightarrow 11y = -22 \rightarrow y = -2 \rightarrow x = -4 \cdot (-2) - 1 \rightarrow x = 7$$

Solución: $x = 7, y = -2$

$$c) \begin{cases} 6x = 2 - 4y \\ 5y + 8x = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 8x + 5y = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = \frac{1-3x}{2} \\ y = \frac{1-8x}{5} \end{cases}$$

$$\frac{1-3x}{2} = \frac{1-8x}{5} \rightarrow 5-15x = 2-16x \rightarrow x = -3 \rightarrow y = \frac{1-3 \cdot (-3)}{2} \rightarrow y = 5$$

Solución: $x = -3, y = 5$

$$d) \begin{cases} \frac{1}{5}x + \frac{2}{3}y = -2 \\ x + y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 10y = -30 \\ x + y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{-30-10y}{3} \\ x = 4-y \end{cases}$$

$$\frac{-30-10y}{3} = 4-y \rightarrow -30-10y = 12-3y \rightarrow 7y = -42 \rightarrow y = -6 \rightarrow x = 4+6 \rightarrow x = 10$$

Solución: $x = 10, y = -6$

$$e) \begin{cases} 2 \cdot (x+5) - 7y = 13 \\ -\frac{x}{2} + y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 10 - 7y = 13 \\ -\frac{1}{2}x + y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x - 7y = 3 \\ x - 2y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{7y+3}{2} \\ x = 2y \end{cases}$$

$$\frac{7y+3}{2} = 2y \rightarrow 7y+3 = 4y \rightarrow 3y = -3 \rightarrow y = -1 \rightarrow x = 2 \cdot (-1) \rightarrow x = -2$$

Solución: $x = -2, y = -1$

66. Página 72

$$a) \begin{cases} \frac{7}{3}x - \frac{3}{4}y = x - 2 \\ 2x - y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 28x - 9y = 12x - 24 \\ 2x - y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 16x - 9y = -24 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 16x - 9y = -24 \\ 2x - y = -4 \end{cases} \xrightarrow{(-9)} \begin{cases} 16x - 9y = -24 \\ -18x + 9y = 36 \end{cases}$$

$$-2x = 12 \rightarrow x = -6$$

$$2x - y = -4 \rightarrow y = 2x + 4 \rightarrow y = 2 \cdot (-6) + 4 \rightarrow y = -8$$

Solución: $x = -6, y = -8$

$$b) \begin{cases} \frac{(3x-y)}{4} - \frac{2 \cdot (x-2)}{3} = 1 \\ \frac{(y-2x)}{7} + 3x - 11 = y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 9x - 3y - 8x + 16 = 12 \\ y - 2x + 21x - 77 = 7y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 3y = -4 \\ 19x - 6y = 77 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 3y = -4 \\ 19x - 6y = 77 \end{cases} \xrightarrow{(-2)} \begin{cases} x - 3y = -4 \\ -2x + 6y = 8 \end{cases}$$

$$19x - 6y = 77$$

$$17x = 85 \rightarrow x = 5$$

$$x - 3y = -4 \rightarrow y = \frac{x+4}{3} \rightarrow y = \frac{5+4}{3} \rightarrow y = 3$$

Solución: $x = 5, y = 3$

$$c) \begin{cases} -9x + 4y = 3 & \xrightarrow{-(5)} -45x + 20y = 15 \\ 11x - 5y = -4 & \xrightarrow{-(4)} 44x - 20y = -16 \end{cases}$$

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

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

Solución: $x = 1, y = 3$

$$d) \begin{cases} 2 \cdot (x+1) - 3 \cdot (y+3) = 4x+5 & \rightarrow \begin{cases} 2x+2-3y-9=4x+5 \\ x+7y-21=-4y-3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2x-3y=12 \\ x+11y=18 \end{cases} \\ x+7 \cdot (y-3) = -4y-3 & \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x-3y=12 & -2x-3y=12 \\ x+11y=18 & \xrightarrow{-2} 2x+22y=36 \end{cases}$$

$$19y = 48$$

$$y = \frac{48}{19} \rightarrow x+11y = 18 \rightarrow x = 18 - 11y \rightarrow x = 18 - 11 \cdot \frac{48}{19} \rightarrow x = -\frac{186}{19}$$

Solución: $x = -\frac{186}{19}, y = \frac{48}{19}$

$$e) \begin{cases} \frac{3x}{2} + \frac{y}{4} = 8 & \rightarrow \begin{cases} 6x+y=32 & 6x+y=32 \\ -3x-5y=2 & \xrightarrow{-2} -6x-10y=4 \end{cases} \\ -3x-5y=2 & \end{cases}$$

$$-9y = 36 \rightarrow y = -4$$

$$-3x-5y=2 \rightarrow x = \frac{5y+2}{-3} \rightarrow x = \frac{5 \cdot (-4)+2}{-3} \rightarrow x = 6$$

Solución: $x = 6, y = -4$

67. Página 72

$$a) \begin{cases} \frac{x+2}{3} = \frac{2 \cdot (x+y)}{3} + \frac{y}{2} & \rightarrow \begin{cases} 2x+4 = 4x+4y+3y \\ 25x+175-12y-6 = 30y-40 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x+7y=4 \\ 25x-42y=-209 \end{cases} \\ \frac{5}{2} \cdot (x+7) - \frac{3}{5} \cdot (2y+1) = 3y-4 & \end{cases}$$

$$y = \frac{4-2x}{7} \rightarrow 25x - 42 \left(\frac{4-2x}{7} \right) = -209 \rightarrow 25x - 24 + 12x = -209 \rightarrow 37x = -185 \rightarrow x = -5$$

$$y = \frac{4-2x}{7} \rightarrow y = \frac{4-2 \cdot (-5)}{7} \rightarrow y = 2$$

Solución: $x = -5, y = 2$

$$b) \begin{cases} 5x-2y = 2 \cdot (x+y) - 2 & \rightarrow \begin{cases} 5x-2y = 2x+2y-2 \\ 3x+2y = -18 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-4y = -2 \\ 3x+2y = -18 \end{cases} \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -3 & \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x-4y = -2 & 3x-4y = -2 \\ 3x+2y = -18 & \xrightarrow{(-1)} -3x-2y = 18 \end{cases}$$

$$-6y = 16$$

$$y = -\frac{8}{3} \rightarrow 3x-4y = -2 \rightarrow x = \frac{4y-2}{3} \rightarrow x = \frac{4 \cdot \left(-\frac{8}{3}\right) - 2}{3} \rightarrow x = -\frac{38}{9}$$

Solución: $x = -\frac{38}{9}, y = -\frac{8}{3}$

$$c) \begin{cases} 4x - 2 \cdot (3y + 5) = 0 \\ y = -5x + 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x - 6y - 10 = 0 \\ 5x + y = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x - 6y = 10 \\ 5x + y = 4 \end{cases}$$

$$y = 4 - 5x \rightarrow 4x - 6 \cdot (4 - 5x) = 10 \rightarrow 4x + 30x - 24 = 10 \rightarrow 34x = 34 \rightarrow x = 1 \rightarrow y = 4 - 5 \cdot 1 \rightarrow y = -1$$

Solución: $x = 1, y = -1$

$$d) \begin{cases} 2 \cdot (x + 4) + 3 \cdot (y - 1) = 1 \\ -\frac{5x}{2} - \frac{2y}{3} = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 8 + 3y - 3 = 1 \\ -15x - 4y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ -15x - 4y = 30 \end{cases}$$

$$x = \frac{-4 - 3y}{2} \rightarrow -15 \cdot \left(\frac{-4 - 3y}{2} \right) - 4y = 30 \rightarrow 60 + 45y - 8y = 60 \rightarrow 37y = 0 \rightarrow y = 0 \rightarrow x = \frac{-4 - 3 \cdot 0}{2} \rightarrow x = -2$$

Solución: $x = -2, y = 0$

$$e) \begin{cases} \frac{x+y}{3} + \frac{x}{2} = 0 \\ 2y + 3x = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 2y + 3x = 0 \\ 2y + 3x = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x + 2y = 0 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 2y = 0 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases} \xrightarrow{(-1)} \begin{cases} 5x + 2y = 0 \\ -3x - 2y = -4 \end{cases}$$

$$\hline \begin{matrix} 2x & = & -4 \end{matrix}$$

$$2x = -4 \rightarrow x = -2 \rightarrow 3x + 2y = 4 \rightarrow 3 \cdot (-2) + 2y = 4 \rightarrow 2y = 10 \rightarrow y = 5$$

Solución: $x = -2, y = 5$

68. Página 72

Número capicúa: xyx

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

$$x + x + 2 + x = 14 \rightarrow 3x + 2 = 14 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$$

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

El número buscado es el 464.

69. Página 72

Número de cajas de bolígrafos: x

Número de cajas de lapiceros: y

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ 16,40x + 10,80y = 292,80 \end{cases}$$

$$x + y = 24 \rightarrow x = 24 - y$$

$$16,40 \cdot (24 - y) + 10,80y = 292,80 \rightarrow 393,60 - 16,40y + 10,80y = 292,80 \rightarrow 5,6y = 100,8 \rightarrow y = 18$$

$$x = 24 - y \rightarrow x = 24 - 18 \rightarrow x = 6$$

Jorge ha comprado 6 cajas de bolígrafos y 18 de lapiceros.

70. Página 72

Si x es la cifra de las decenas e y la de las unidades, el valor del número será $10x + y$.

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ 10y + x = 10x + y - 45 \end{cases}$$

$$x = 9 - y$$

$$10y + 9 - y = 10(9 - y) + y - 45 \rightarrow 18y = 36 \rightarrow y = 2$$

$$x = 9 - y = 9 - 2 = 7$$

El número pedido es 72.

71. Página 73

Número de mesas de 2 comensales: x

Número de mesas de 4 comensales: y

$$\begin{cases} y = 2x + 4 \\ x + y = 52 \end{cases}$$

$$x + 2x + 4 = 52 \rightarrow 3x = 48 \rightarrow x = 16 \rightarrow y = 2 \cdot 16 + 4 \rightarrow y = 36$$

Hay 16 mesas de 2 comensales y 36 mesas de 4 comensales.

72. Página 73

Edad de Sara: x

Edad de Teo: y

$$\begin{cases} x + y = 35 \\ x - 5 = y \end{cases}$$

$$x + (x - 5) = 35 \rightarrow 2x = 40 \rightarrow x = 20$$

$$y = 20 - 5 = 15$$

Sara tiene 20 años y Teo 15.

73. Página 73

Distancia a Gasolinera B (km): x

Distancia a Gasolinera A (km): y

$$\begin{cases} y = 2x - 9 \\ y + x = 42 \end{cases}$$

$$2x - 9 + x = 42 \rightarrow 3x = 51 \rightarrow x = 17 \rightarrow y = 2 \cdot 17 - 9 \rightarrow y = 25$$

El pueblo se encuentra a 17 km de la gasolinera B y a 25 km de la gasolinera A.

74. Página 73

Número de billetes de 20 €: x

Número de billetes de 10 €: y

$$\begin{cases} x + y = 37 \\ 20x + 10y = 620 \end{cases}$$

$$x = 37 - y$$

$$20 \cdot (37 - y) + 10y = 620 \rightarrow 10y = 120 \rightarrow y = 12$$

$$x = 37 - y = 25$$

Marcos tiene 25 billetes de 20 € y 12 de 10 €.

75. Página 73

Cantidad de sacos de 3 kg: x

Cantidad de sacos de 10 kg: y

$$\begin{cases} 3x + 10y = 71 \\ 0,90x + 3,20y = 22,30 \end{cases}$$

$$x = \frac{71 - 10y}{3} \rightarrow 0,90 \cdot \left(\frac{71 - 10y}{3} \right) + 3,20y = 22,30 \rightarrow 21,30 - 3y + 3,20y = 22,30 \rightarrow 0,20y = 1 \rightarrow y = 5$$

$$0,90x + 3,20y = 22,30 \xrightarrow{y=5} 0,90x + 3,20 \cdot 5 = 22,30 \rightarrow 0,90x = 6,3 \rightarrow x = 7$$

María ha comprado 7 sacos de 3 kg y 5 de 10 kg.

76. Página 73

Precio silla (€): x

Precio mesa (€): y

$$\begin{cases} y = 3x + 150 \\ y + 4x = 605 \end{cases}$$

$$3x + 150 + 4x = 605 \rightarrow 7x = 455 \rightarrow x = 65 \rightarrow y = 3 \cdot 65 + 150 \rightarrow y = 345$$

La mesa cuesta 345 € y cada silla 65 €.

77. Página 73

Gramos de colorante: x

Gramos de base blanca: y

$$\begin{cases} y = 2x + 500 \\ x + y = 5000 \end{cases}$$

$$2x + 500 + x = 5000 \rightarrow 3x = 4500 \rightarrow x = 1500 \rightarrow y = 5000 - 1500 \rightarrow y = 3500$$

Jaime necesita 1 500 gramos de pintura colorante y 3 500 gramos de pintura blanca.

78. Página 73

Cotización empresa B: x

Cotización empresa A: y

$$\begin{cases} y = \frac{2}{3}x + 349 \\ y + x = 1236 \end{cases}$$

$$\frac{2}{3}x + 349 + x = 1236 \rightarrow \frac{5}{3}x = 887 \rightarrow 5x = 2661 \rightarrow x = 532,2 \rightarrow y = 1236 - 532,2 \rightarrow y = 703,8$$

La empresa B cotiza 532,2 puntos, mientras que la Empresa A tiene una cotización de 703,8 puntos.

79. Página 73

Tiempo a 3 km/h (horas): x

Tiempo a 5 km/h (horas): y

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 3x + 5y = 14 \end{cases}$$

$$y = 6 - x$$

$$3x - 5(6 - x) = 14 \rightarrow 8x = 16 \rightarrow x = 2$$

Ana ha caminado a 3 km/h durante 2 horas.

80. Página 73

Número de seguidores de Laura: x

Número de seguidores de Andrea: y

$$\begin{cases} y = 4x + 1420 \\ \frac{y}{x} = 14 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 4x + 1420 \\ y = 14x \end{cases}$$

$$4x + 1420 = 14x \rightarrow 1420 = 10x \rightarrow x = 142 \rightarrow y = 14 \cdot 142 \rightarrow y = 1988$$

Laura tiene 142 seguidores, mientras que Andrea tiene 1988 seguidores.

81. Página 73

Número de personas que se tiñeron: x

Número de personas que se cortaron en pelo: y

$$\begin{cases} y = 2x + 5 \\ y + x = 35 \end{cases}$$

$$2x + 5 + x = 35 \rightarrow 3x = 30 \rightarrow x = 10 \rightarrow y = 35 - 10 \rightarrow y = 25$$

25 personas se cortaron el pelo.

82. Página 73

Número de personas que prefieren café SIN cafeína: x

Número de personas que prefieren café CON cafeína: $3x + 440$

$$\begin{cases} y = 3x + 440 \\ y + x = 2500 \end{cases}$$

$$3x + 440 + x = 2500 \rightarrow 4x = 2060 \rightarrow x = 515 \rightarrow y = 2500 - 515 \rightarrow y = 1985$$

Hay 1985 personas que prefieren el café con cafeína.

83. Página 73

Dinero que tiene Jimena (€): x

Dinero que tiene Luis (€): y

$$\begin{cases} x = 40 + y \\ \frac{x}{2} - 30 = \frac{y}{4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 40 + y \\ 2x - 120 = y \end{cases}$$

$$2 \cdot (40 + y) - 120 = y \rightarrow y = 40$$

$$x = 40 + 40 = 80$$

Jimena tiene 80 € y Luis tiene 40 €.

84. Página 73

Número de seguidores del grupo B: x

Número de seguidores del grupo A: y

$$\begin{cases} y = 5800 + 2x \\ y + x = 16000 \end{cases}$$

$$5800 + 2x + x = 16000 \rightarrow 3x = 10200 \rightarrow x = 3400$$

$$y = 16000 - 3400 \rightarrow y = 12600$$

3 400 personas han seguido al grupo B, mientras que 12 600 personas han seguido al grupo A.

SABER HACER

Planificar unas vacaciones. Página 74

a) Precio avión 1 con salida a las 18.35 h: x

Precio avión 2 con salida a las 23.50 h: $x + 60$

$$x + 60 = 1,5 \cdot x \rightarrow 0,5x = 60 \rightarrow x = 120$$

Precio avión 1 con salida a las 18.35 h: 120 €

Precio avión 2 con salida a las 23.50 h: 180 €

b) Precio por noche hotel Bali: x

Precio por 7 noches hotel Bali: 784 €

Precio por noche hotel Paraíso: $x + 35$

$$x = \frac{784}{7} \rightarrow x = 112$$

Precio por noche hotel Bali: 112 €

Precio por noche hotel Paraíso: 147 €

Precio por 7 noches hotel Bali: 784 €

Precio por 7 noches hotel Paraíso: $147 \cdot (7 - 1) = 147 \cdot 6 = 882$ €

Precio por 6 noches hotel Bali: $112 \cdot 6 = 672$ €

Precio por 6 noches hotel Paraíso: $147 \cdot (6 - 1) = 147 \cdot 5 = 735$ €

Es más barato alojarse en el hotel Bali, independientemente de que sean seis o siete noches.

c) Precio por día Fastcar: x

Precio por día Supercar: $x + 10$

Precio por 7 días (incluidos 120 € de mantenimiento) Fastcar: 400 €

$$x = \frac{400 - 120}{7} \rightarrow x = 40$$

Precio por día Fastcar: 40 €

Precio por día Supercar: $40 + 10 = 50$ €

Precio por 7 Fastcar: 400 €

Precio por 7 Supercar: $50 \cdot 7 = 350$ €

Ofrece mejores precios la agencia Supercar.

d) Opción 1:

Avión 1 (18.35h) + 7 noches en Hotel Bali + Alquiler de coche en Supercar

$$120 + 784 + 350 = 1254 \text{ €}$$

Opción 2:

Avión 2 (23.50h) + 6 noches en Hotel Bali + Alquiler de coche en Supercar

$$180 + 672 + 350 = 1202 \text{ €}$$

La segunda opción es ligeramente más económica, por lo que escogerán el avión que sale a las 23.50h, alojándose 6 noches en el Hotel Bali y recorriendo la ciudad en un coche alquilado en Supercar.