

$$51 \quad 5(3x-2) - 8x = 8x - (4x+1)$$

$$15x - 10 - 8x = 8x - 4x - 1$$

$$7x - 10 = 4x - 1$$

$$7x - 4x = -1 + 10$$

$$3x = 9$$

$$\boxed{x=3}$$

$$53 \quad 13 - 5x + 3(2x-4) = 23 - 3(x-2)$$

$$13 - 5x + 6x - 12 = 23 - 3x + 6$$

$$x + 1 = -3x + 29$$

$$x + 3x = 29 - 1$$

$$4x = 28$$

$$\boxed{x=7}$$

$$55 \quad 17x - 2(3x-4) - 7 = 6 - 3(x+4)$$

$$17x - 6x + 8 - 7 = 6 - 3x - 12$$

$$11x + 1 = -3x - 6$$

$$11x + 3x = -6 - 1$$

$$14x = -7$$

$$\boxed{x = -\frac{1}{2}}$$

$$57 \quad 5 - 3(2x+11) = 18 - 2[5 - 5(2x-1)]$$

$$5 - 6x - 33 = 18 - 2(5 - 10x + 5)$$

$$5 - 6x - 33 = 18 - 10 + 20x - 10$$

$$-6x - 28 = 20x - 2$$

$$-6x - 20x = -2 + 28$$

$$-26x = 26$$

$$\boxed{x = -1}$$

$$58 \quad 13x - 5[2x - (x+1)] = 15 - 2[3x - 5(x+3)]$$

$$13x - 5(2x - x - 1) = 15 - 2(3x - 5x - 15)$$

$$13x - 5(x - 1) = 15 - 2(-2x - 15)$$

$$13x - 5x + 5 = 15 + 4x + 30$$

$$8x + 5 = 4x + 45$$

$$8x - 4x = 45 - 5$$

$$4x = 40$$

$$\boxed{x=10}$$

$$52 \quad 6x - (1 - 4x) - 2x = 16 - 2(3x + 5)$$

$$6x - 1 + 4x - 2x = 16 - 6x - 10$$

$$8x - 1 = 6 - 6x$$

$$8x + 6x = 6 + 1$$

$$14x = 7$$

$$x = \frac{7}{14} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$54 \quad 3x - 1 + 3(x-1) = 8 - (7x+6) - 5x$$

$$3x - 1 + 3x - 3 = 8 - 7x - 6 - 5x$$

$$6x - 4 = -12x + 2$$

$$6x + 12x = 2 + 4$$

$$18x = 6$$

$$x = \frac{6}{18} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

$$56 \quad 10 - 2[x - (3x-1)] = 6 - 5(x-4)$$

$$10 - 2(x - 3x + 1) = 6 - 5x + 20$$

$$10 - 2x + 6x - 2 = 6 - 5x + 20$$

$$4x + 8 = -5x + 26$$

$$4x + 5x = 26 - 8$$

$$9x = 18$$

$$\boxed{x=2}$$

## 2.4 ECUACIONES CON DENOMINADORES

1 Piensa y resuelve:

a)  $\frac{5x}{2} = 15$

$$5x = 30$$

$$x = 6$$

c)  $\frac{x}{6} = \frac{5}{3}$

1 forma

$$\frac{x}{6} = \frac{10}{6}$$

$$x = 10$$

2 forma

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

e)  $\frac{x}{2} + 1 = 5$

$$\frac{x}{2} + \frac{2}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x + 2 = 10$$

$$x = 10 - 2$$

$$x = 8$$

g)  $3 = \frac{x}{3} - 1$

$$\frac{9}{3} = \frac{x}{3} - \frac{3}{3}$$

$$9 = x - 3$$

$$x = 9 + 3 \Rightarrow x = 12$$

$$-x = -3 - 9$$

$$-x = -12$$

i)  $\frac{5x}{2} - 3 = 2$

$$\frac{5x}{2} - \frac{6}{2} = \frac{4}{2}$$

$$5x - 6 = 4$$

$$5x = 10 \quad x = 2$$

k)  $4 - \frac{3x}{5} = 1$

$$\frac{20}{5} - \frac{3x}{5} = \frac{5}{5}$$

$$20 - 3x = 5$$

$$-3x = 5 - 20$$

$$-3x = -15$$

$$x = 5$$

b)  $8 = \frac{4x}{3}$

$$24 = 4x$$

$$x = 6$$

d)  $\frac{2}{5} = \frac{x}{15}$

$$30 = 5x$$

$$x = 6$$

f)  $3 - \frac{x}{5} = 1$

$$\frac{15}{5} - \frac{x}{5} = \frac{5}{5}$$

$$15 - x = 5$$

$$-x = -10 \Rightarrow x = 10$$

h)  $\frac{2x}{3} + 1 = 5$

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

$$\frac{2x}{3} = 4$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{3}{3} = \frac{15}{3}$$

$$2x + 3 = 15$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

j)  $\frac{2x}{3} + 3 = 1$

$$\frac{2x}{3} + \frac{9}{3} = \frac{3}{3}$$

$$2x + 9 = 3$$

$$2x = -6$$

$$x = -3$$

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

$$\frac{2x}{3} = -2$$

$$2x = -6$$

$$x = -3$$

l)  $5 - \frac{3x}{2} = 4$

$$\frac{10}{2} - \frac{3x}{2} = \frac{8}{2}$$

$$10 - 3x = 8$$

$$-3x = 8 - 10$$

$$-3x = -2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

### EJERCICIO RESUELTO

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{5} = 2 - \frac{2x}{5}$$

$$5 \cdot \left( \frac{x}{5} + \frac{1}{5} \right) = 5 \cdot \left( 2 - \frac{2x}{5} \right)$$

$$x + 1 = 10 - 2x$$

$$x = 3$$

Multiplicamos los dos miembros de la ecuación por 5.

Así hacemos desaparecer los denominadores.

$$2 \quad \frac{5}{2} - \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$$

$$4 \quad \frac{x}{3} + x = \frac{8}{3}$$

$$6 \quad x - \frac{2}{7} = \frac{2x}{7} - 1$$

$$8 \quad x - \frac{2x}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7} + \frac{4x}{7} - 1$$

$$3 \quad \frac{x}{5} - \frac{3x}{5} = \frac{8}{5}$$

$$5 \quad 1 - \frac{x}{3} = \frac{2}{3} + \frac{x}{3}$$

$$7 \quad 2 - \frac{3x}{8} = x - \frac{7x}{8} + 1$$


$$9 \quad \frac{3x}{8} - x + \frac{7}{8} = 2x - \frac{x}{8} + 1$$


### PROBLEMA RESUELTO

Un número y su siguiente suman 67. ¿De qué número se trata?

$$\begin{array}{lcl} \text{El número} & \longrightarrow & x \\ \text{El siguiente} & \longrightarrow & x + 1 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{El número} \\ \text{El siguiente} \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{La ecuación: } x + (x + 1) = 67 \\ x + x + 1 = 67 \\ 2x = 66 \\ x = 33 \end{array}$$

Solución: El número buscado es 33.

 **2** Calcula el número que sumado a su anterior da 221.

 **3** Si al doble de un número le restas 13, obtienes 91. ¿Cuál es el número?

**4** Sumando el doble y el triple de un número y restando 6 al resultado, se obtiene 119. ¿De qué número se trata?

**5** Calcula un número sabiendo que si se le suman ocho unidades y el resultado se divide entre tres, se obtiene una unidad menos de la mitad del número.

**6** Si al triple de un número se le suman 28 unidades, se obtiene el quíntuplo del número menos 4 unidades. ¿De qué número se trata?