

PÁGINA 180

Inicias aquí el estudio del álgebra que, en realidad, es un nuevo lenguaje para expresar las matemáticas. Como todo lo nuevo, al principio te resultará extraño pero con un poco de esfuerzo, te irás acostumbrando a usarlo y más adelante comprobarás que es imprescindible para seguir aprendiendo matemáticas.

- 1** Observa la distribución del presupuesto familiar que aparece en la ilustración y completa esta tabla:

| | | | |
|------------------|-----------------|--------------------|-------|
| VIVIENDA | $\frac{A}{2}$ | $\frac{1\,300}{2}$ | 650 € |
| AUTOMÓVIL | | | |
| GASTOS GENERALES | | | |
| OCIO | $\frac{A+B}{5}$ | | |
| AHORRO | | | |
| TOTAL INGRESOS | $A+B$ | | |

| | | | |
|------------------|--------------------|--|----------|
| VIVIENDA | $\frac{A}{2}$ | $\frac{1\,300}{2}$ | 650 € |
| AUTOMÓVIL | $\frac{B}{4}$ | $\frac{1\,400}{4}$ | 350 € |
| GASTOS GENERALES | $\frac{3A+3B}{10}$ | $\frac{3 \cdot 1\,300 + 3 \cdot 1\,400}{10}$ | 810 € |
| OCIO | $\frac{A+B}{5}$ | $\frac{1\,300 + 1\,400}{5}$ | 540 € |
| AHORRO | $\frac{B}{4}$ | $\frac{1\,400}{4}$ | 350 € |
| TOTAL INGRESOS | $A+B$ | $1\,300 + 1\,400$ | 2\,700 € |

PÁGINA 181

ANTES DE COMENZAR, RECUERDA

- 1** Quita paréntesis y, después, calcula.

a) $10 + (8 - 3 - 4)$

b) $12 - (6 + 8 - 5)$

c) $3 + (6 - 7 + 1) - (8 - 4 - 6)$

d) $-(5 + 8 - 9) - (-3 + 6 + 10)$

a) $10 + 8 - 3 - 4 = 18 - 7 = 11$

b) $12 - 6 - 8 + 5 = 17 - 14 = 3$

c) $3 + 6 - 7 + 1 - 8 + 4 + 6 = 20 - 15 = 5$

d) $-5 - 8 + 9 + 3 - 6 - 10 = 12 - 29 = -17$

2 Calcula y compara los resultados.

a) $6 \cdot (8 - 3)$

b) $6 \cdot 8 - 6 \cdot 3$

c) $4 \cdot 7 + 4 \cdot 3$

d) $4 \cdot (7 + 3)$

a) $6 \cdot (8 - 3) = 6 \cdot 5 = 30$

b) $6 \cdot 8 - 6 \cdot 3 = 48 - 18 = 30$

c) $4 \cdot 7 + 4 \cdot 3 = 28 + 12 = 40$

d) $4 \cdot (7 + 3) = 4 \cdot 10 = 40$

Con la igualdad de resultados se comprueba la propiedad **distributiva**.

3 Simplifica las fracciones siguientes:

a) $\frac{15}{25}$

b) $\frac{16}{24}$

c) $\frac{6}{36}$

d) $\frac{18}{36}$

e) $\frac{15}{75}$

a) $\frac{3}{5}$

b) $\frac{2}{3}$

c) $\frac{1}{6}$

d) $\frac{1}{2}$

e) $\frac{1}{5}$

4 Calcula y simplifica.

a) $\frac{5}{6} \cdot 3$

b) $\frac{3}{4} \cdot 6$

c) $\frac{1}{15} \cdot 10$

d) $\frac{2}{3} \cdot 3$

e) $\frac{5}{6} \cdot 12$

f) $\frac{2}{15} \cdot 30$

a) $\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$

b) $\frac{18}{4} = \frac{9}{2}$

c) $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

d) $\frac{6}{3} = 2$

e) $\frac{60}{6} = 10$

f) $\frac{60}{15} = 4$

PÁGINA 183

1 Calcula el valor de a en la suma, y de b , en la resta.

$$\begin{array}{r} 2 \boxed{a} \\ + 3 \boxed{a} \\ \hline \boxed{a} 2 \end{array}$$

$$a = 6 \rightarrow \begin{array}{r} 26 \\ + 36 \\ \hline 62 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \boxed{b} \\ - \boxed{b} 4 \\ \hline \boxed{b} 9 \end{array}$$

$$b = 3 \rightarrow \begin{array}{r} 73 \\ - 34 \\ \hline 39 \end{array}$$

2 Completa, teniendo en cuenta que $a = 5$.

⑬ \rightarrow $2 \cdot a + 3$

○ \rightarrow $2 \cdot a - 3$

⑮ \rightarrow $\boxed{}$

○ \rightarrow $10 \cdot a + 7$

⑬ \rightarrow $2 \cdot a + 3$

⑦ \rightarrow $2 \cdot a - 3$

⑮ \rightarrow $3 \cdot a + 1$

⑤⑦ \rightarrow $10 \cdot a + 7$

3 Copia y completa la tabla siguiente:

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|---|----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | ... | n |
| 1 | 4 | 9 | 16 | | | ... | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|-----|-----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | ... | n |
| 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 100 | ... | n^2 |

4 Escribe una expresión para el valor asociado a n .

a)

| | | |
|-----|---|-----|
| 2 | → | 5 |
| 6 | → | 13 |
| 10 | → | 21 |
| ... | | ... |
| n | → | ? |

b)

| | | |
|-----|---|-----|
| 2 | → | 0 |
| 6 | → | 2 |
| 10 | → | 4 |
| ... | | ... |
| n | → | ? |

c)

| | | |
|-----|---|-----|
| 2 | → | 2 |
| 6 | → | 30 |
| 10 | → | 90 |
| ... | | ... |
| n | → | ? |

a) $n \rightarrow 2n + 1$

b) $n \rightarrow \frac{n}{2} - 1$

c) $n \rightarrow n \cdot (n - 1)$

5 Escribe una expresión para cada enunciado.

a) El doble de x .

b) El anterior de x .

c) El siguiente de x .

d) El doble del siguiente de x .

e) La mitad de x .

f) La mitad de x , más seis unidades.

a) $2x$

b) $x - 1$

c) $x + 1$

d) $2(x + 1)$

e) $\frac{x}{2}$

f) $\frac{x}{2} + 6$

PÁGINA 184

1 Indica cuáles de las expresiones siguientes son monomios:

$$a + b \quad 5x^3 \quad a^2b^2 \quad 2x^3 - x$$

$$-2xy \quad 2a - 3a^2 \quad \frac{1}{2}(x - 1) \quad \frac{5a}{2b}$$

Son monomios:

$$5x^3 \quad a^2b^2 \quad -2xy$$

2 Indica el grado de cada monomio:

| | | | |
|-------|---------|----------|----------|
| $7x$ | $5a^4$ | $3x^2$ | $2b^3$ |
| $6ab$ | $5x^2y$ | a^2b^2 | x^2y^3 |
| 1 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 4 | 5 |

3 Copia y completa.

| MONOMIO | COEFICIENTE | PARTE LITERAL | GRADO |
|-------------------|-------------|---------------|-------|
| $2a$ | | | |
| x^2 | | | |
| $-3ab$ | | | |
| $\frac{1}{2}xy^3$ | | | |

| MONOMIO | COEFICIENTE | PARTE LITERAL | GRADO |
|-------------------|---------------|---------------|-------|
| $2a$ | 2 | a | 1 |
| x^2 | 1 | x^2 | 2 |
| $-3ab$ | -3 | ab | 2 |
| $\frac{1}{2}xy^3$ | $\frac{1}{2}$ | xy^3 | 4 |

PÁGINA 185

4 Reduce las expresiones siguientes:

a) $x + x$

b) $a + a + a + a$

c) $m + m - m$

d) $k + k + k - k$

e) $a + a + b + b$

f) $x + x + y + y + y$

a) $2x$

b) $4a$

c) m

d) $2k$

e) $2a + 2b$

f) $2x + 3y$

5 Opera.

a) $2x + 5x$

b) $7a - 3a$

c) $4a + 3a$

d) $9x - 5x$

e) $2x + 3x + 4x$

f) $6a + 2a - 5a$

g) $4a - 3a + a$

h) $10x - 3x - x$

a) $7x$

b) $4a$

c) $7a$

d) $4x$

e) $9x$

f) $3a$

g) $2a$

h) $6x$

6 Iguala cada expresión con su reducida:

$x + x + 1$

$x^2 + x^2 + x$

$3x^2 - 2x^2 + 5$

$x^2 + x^2 + x + x$

$2x^2 + 4x - 2x + 3$

$9x^2 - 5x^2 + 3 + x + 1$

$2x^2 + 2x + 3$

$x^2 + 5$

$2x + 1$

$2x^2 + x$

$2x^2 + 2x$

$4x^2 + x + 4$

$x + x + 1 = 2x + 1$

$x^2 + x^2 + x = 2x^2 + x$

$3x^2 - 2x^2 + 5 = x^2 + 5$

$x^2 + x^2 + x + x = 2x^2 + 2x$

$2x^2 + 4x - 2x + 3 = 2x^2 + 2x + 3$

$9x^2 - 5x^2 + 3 + x + 1 = 4x^2 + x + 4$

7 Reduce.

a) $x^2 + x^2$

b) $4a^2 - 2a^2$

c) $5a^2 + 2a^2$

d) $7x^2 - 5x^2$

e) $4x^2 + 3x^2 - 2x^2$

f) $8a^2 - 3a^2 - a^2$

a) $2x^2$

b) $2a^2$

c) $7a^2$

d) $2x^2$

e) $5x^2$

f) $4x^2$

8 Simplifica.

a) $x^2 + 2x^2 + x + 2x$

b) $3x^2 + 2x^2 + 5x - 4x$

c) $6x^2 - 2x^2 + 7x - 4x$

d) $8x^2 - 3x^2 + 2x + x$

e) $x + 3x^2 + x^2 - 4x$

f) $2x^2 - 6x + 2x^2 - x$

a) $3x^2 + 3x$

b) $5x^2 + x$

c) $4x^2 + 3x$

d) $5x^2 + 3x$

e) $4x^2 - 3x$

f) $4x^2 - 7x$

9 Reduce.

a) $3x - (4x - 3x)$

b) $5x - (2x + 1)$

c) $8x - (3x + 2x)$

d) $2x - (4 - x)$

e) $(x + 4x) - (5x - 3x)$

f) $(6x - 4) - (2x - 1)$

a) $3x - x = 2x$

b) $5x - 2x - 1 = 3x - 1$

c) $8x - 5x = 3x$

d) $2x - 4 + x = 3x - 4$

e) $5x - 2x = 3x$

f) $6x - 4 - 2x + 1 = 4x - 3$

10 Elimina los paréntesis y simplifica.

a) $5x^2 - (2x + x^2)$

b) $3x - (x - x^2)$

c) $x^2 - (3x - x^2)$

d) $5x - (2x - 3x^2)$

e) $(5x^2 - 4x) - (2x^2 + 2x)$

f) $(7x^2 + 3) - (5x^2 - 2)$

g) $(x^2 + x) + (3x + 1)$

h) $(4x^2 - 5) - (2x^2 + 2)$

a) $5x^2 - 2x - x^2 = 4x^2 - 2x$

b) $3x - x + x^2 = x^2 + 2x$

c) $x^2 - 3x + x^2 = 2x^2 - 3x$

d) $5x - 2x + 3x^2 = 3x^2 + 3x$

e) $5x^2 - 4x - 2x^2 - 2x = 3x^2 - 6x$

f) $7x^2 + 3 - 5x^2 + 2 = 2x^2 + 5$

g) $x^2 + x + 3x + 1 = x^2 + 4x + 1$

h) $4x^2 - 5 - 2x^2 - 2 = 2x^2 - 7$

PÁGINA 187**11** Multiplica el número por el monomio.

a) $3 \cdot 2x$

b) $5 \cdot 3a$

c) $2 \cdot 4m$

d) $(-3) \cdot 5x$

e) $2 \cdot (-2a)$

f) $(-3) \cdot (-4m)$

g) $\frac{1}{2} \cdot 6x$

h) $4 \cdot \frac{1}{6} a$

i) $(-2) \cdot \frac{6}{8} m$

a) $6x$

b) $15a$

c) $8m$

d) $-15x$

e) $-4a$

f) $12m$

g) $3x$

h) $\frac{2}{3} a$

i) $\frac{-3}{2} m$

12 Recuerda las propiedades de las potencias y halla los productos siguientes:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $x \cdot x^2$ | b) $a^2 \cdot a^2$ | c) $m^3 \cdot m$ |
| d) $x^2 \cdot x^3$ | e) $x^3 \cdot x^3$ | f) $m^2 \cdot m^4$ |
| a) x^3 | b) a^4 | c) m^4 |
| d) x^5 | e) x^6 | f) m^6 |

13 Multiplica los monomios siguientes:

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $x \cdot 2x$ | b) $5a \cdot a$ | c) $m \cdot 2m^2$ | d) $2x \cdot 5x$ |
| e) $3a \cdot 4a^2$ | f) $2m^2 \cdot 5m^2$ | g) $3x^2 \cdot 2x^3$ | h) $4a \cdot 2a^4$ |
| i) $2m^2 \cdot 2m^4$ | j) $x^3 \cdot (-2x)$ | k) $(-5a^2) \cdot 3a^3$ | l) $2m^3 \cdot (-4m^3)$ |
| a) $2x^2$ | b) $5a^2$ | c) $2m^3$ | d) $10x^2$ |
| e) $12a^3$ | f) $10m^4$ | g) $6x^5$ | h) $8a^5$ |
| i) $4m^6$ | j) $-2x^4$ | k) $-15a^5$ | l) $-8m^6$ |

14 Reduce.

- | | | |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| a) $(4xy) \cdot (5xy)$ | b) $(3xy) \cdot 2x$ | c) $(2a) \cdot (-4ab)$ |
| d) $5a^2 \cdot (2ab)$ | e) $(-xy^2) \cdot (3x^2y)$ | f) $(3a^2b^3) \cdot (a^2b)$ |
| a) $20x^2y^2$ | b) $6x^2y$ | c) $-8a^2b$ |
| d) $10a^3b$ | e) $-3x^3y^3$ | f) $3a^4b^4$ |

15 Copia y completa cada paréntesis con el monomio que falta:

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $x \cdot (\dots) = x^3$ | b) $2x^2 \cdot (\dots) = 4x^4$ | c) $3a \cdot (\dots) = 6a^2$ |
| d) $2a^2 \cdot (\dots) = -8a^5$ | e) $(\dots) \cdot 2x = 6xy$ | f) $(\dots) \cdot xy = 3x^2y^3$ |
| a) $x \cdot (x^2) = x^3$ | b) $2x^2 \cdot (2x^2) = 4x^4$ | c) $3a \cdot (2a) = 6a^2$ |
| d) $2a^2 \cdot (-4a^3) = -8a^5$ | e) $(3y) \cdot 2x = 6xy$ | f) $(3xy^2) \cdot xy = 3x^2y^3$ |

16 Divide el monomio entre el número.

- | | | |
|-------------------|-----------------|----------------------|
| a) $6x : 3$ | b) $12a^2 : 4$ | c) $9m^3 : 9$ |
| d) $(-18x^2) : 6$ | e) $15a : (-5)$ | f) $(-20m^2) : (-4)$ |
| a) $2x$ | b) $3a^2$ | c) m^3 |
| d) $-3x^2$ | e) $-3a$ | f) $5m^2$ |

17 Recuerda las propiedades de las potencias y divide.

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| a) $x^2 : x$ | b) $a^3 : a$ | c) $m^3 : m^2$ |
| d) $x^5 : x^5$ | e) $a^6 : a^2$ | f) $m^7 : m^3$ |
| g) $x^7 : x$ | h) $a^4 : a^4$ | i) $m^6 : m^5$ |
| a) x | b) a^2 | c) m |
| d) 1 | e) a^4 | f) m^4 |
| g) x^6 | h) 1 | i) m |

18 Expresa cada resultado con una fracción algebraica como en el ejemplo:

$$\bullet a^2 : a^4 = \frac{a^2}{a^4} = \frac{a \cdot a}{a \cdot a \cdot a \cdot a} = \frac{1}{a^2}$$

a) $x : x^2$

b) $a : a^3$

c) $m : m^4$

d) $x^2 : x^3$

e) $a^3 : a^6$

f) $m^2 : m^5$

g) $x : x^5$

h) $a^3 : a^4$

i) $m^3 : m^7$

a) $\frac{1}{x}$

b) $\frac{1}{a^2}$

c) $\frac{1}{m^3}$

d) $\frac{1}{x}$

e) $\frac{1}{a^3}$

f) $\frac{1}{m^3}$

g) $\frac{1}{x^4}$

h) $\frac{1}{a}$

i) $\frac{1}{m^4}$

19 Divide.

a) $8x : 2x$

b) $12x^2 : (-4x^2)$

c) $a : 3a$

d) $2a^2 : 3a^2$

e) $10x^4 : 5x$

f) $15x^4 : 3x^2$

g) $4a^3 : 6a^2$

h) $10a^5 : 15a$

i) $6x : 3x^2$

j) $2x : 6x^3$

k) $4a^3 : 10a^4$

l) $6a^2 : 9a^5$

a) 4

b) -3

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{2}{3}$

e) $2x^3$

f) $5x^2$

g) $\frac{2}{3}a$

h) $\frac{2}{3}a^4$

i) $\frac{2}{x}$

j) $\frac{1}{3x^2}$

k) $\frac{2}{5a}$

l) $\frac{2}{3a^3}$

20 Simplifica estas fracciones algebraicas:

a) $\frac{4x^3}{8x^2}$

b) $\frac{10x}{5x^3}$

c) $\frac{6x^4}{2x^2}$

d) $\frac{3ab}{9a^2}$

e) $\frac{4a^2b}{8ab^2}$

f) $\frac{2ab}{10a^2b^2}$

a) $\frac{1}{2}x$

b) $\frac{2}{x^2}$

c) $3x^2$

d) $\frac{b}{3a}$

e) $\frac{a}{2b}$

f) $\frac{1}{5ab}$

21 Multiplica y expresa sin paréntesis.

a) $2(x + 1)$

b) $5 \cdot (a - b)$

c) $a \cdot (3 - a)$

d) $x^2 \cdot (x^2 + x)$

e) $3x \cdot (x + 5)$

f) $5a \cdot (2a - a^2)$

a) $2x + 2$

b) $5a - 5b$

c) $3a - a^2$

d) $x^4 + x^3$

e) $3x^2 + 15x$

f) $10a^2 - 5a^3$

22 Copia y completa.

a) $5 \cdot (\dots + \dots) = 5a + 10$

c) $x \cdot (\dots + \dots) = x^2 + 3x$

a) $5 \cdot (a + 2) = 5a + 10$

c) $x \cdot (x + 3) = x^2 + 3x$

b) $4 \cdot (\dots + \dots) = 8a + 4b$

d) $2x \cdot (\dots + \dots) = 4x + 6x^2$

b) $4 \cdot (2a + b) = 8a + 4b$

d) $2x \cdot (2 + 3x) = 4x + 6x^2$

23 Copia y completa las casillas vacías.

a) $\square \cdot (x + 3) = 5x + 15$

c) $\square \cdot (a - 1) = a^3 - a^2$

a) $5 \cdot (x + 3) = 5x + 15$

c) $a^2 \cdot (a - 1) = a^3 - a^2$

b) $\square \cdot (3 + 2x) = 9 + 6x$

d) $\square \cdot (a + a^2) = a^2 + a^3$

b) $3 \cdot (3 + 2x) = 9 + 6x$

d) $a \cdot (a + a^2) = a^2 + a^3$

24 Multiplica y simplifica como en el ejemplo.

• $5a \cdot \left(\frac{a}{5} + \frac{1}{a}\right) = \frac{5a^2}{5} + \frac{5a}{a} = a^2 + 5$

a) $6x \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{x}\right)$

c) $\frac{1}{a} \cdot (a + a^2)$

a) $\frac{6x}{6} + \frac{6x}{x} = x + 6$

c) $\frac{a}{a} + \frac{a^2}{a} = 1 + a$

b) $xy \cdot \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$

d) $\frac{2}{a^2} \cdot \left(\frac{a}{4} + a^2\right)$

b) $\frac{xy}{x} - \frac{xy}{y} = y - x$

d) $\frac{2a}{4a^2} + \frac{2a^2}{a^2} = \frac{1}{2a} + 2$

PÁGINA 189**1** Comprueba en cada caso cuál o cuáles de los valores de x son soluciones de la ecuación:

a) $5x - 7 = 13 \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$

c) $\frac{x+5}{6} = 1 \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \\ x = 6 \end{cases}$

e) $x^2 - 6 = x \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

a) $x = 4$

d) $x = 4$

b) $3x - 6 = x \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \\ x = 5 \end{cases}$

d) $\sqrt{x} + 3 = 5 \begin{cases} x = -3 \\ x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$

f) $\frac{x^2+5}{7} = x - 1 \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$

b) $x = 3$

e) $x = -2; x = 3$

c) $x = 1$

f) $x = 3; x = 4$

2 Indica cuál es el grado de cada ecuación:

a) $3x - 4 = 5x + 2$

b) $6x - x^2 = 7 - x$

c) $4x^3 + 2x = 5x^2 + 1$

d) $\frac{5x-1}{4} = \frac{2x+3}{7}$

a) Primer grado b) Segundo grado c) Tercer grado d) Primer grado

3 Razona y encuentra una solución para cada ecuación:

a) $5x = 20$

b) $5x - 2 = 18$

c) $\frac{5x-2}{3} = 6$

d) $\frac{5x+4}{8} = 3$

a) $x = 4$

b) $x = 4$

c) $x = 4$

d) $x = 4$

4 Busca, por tanteo, una solución para cada ecuación:

a) $5x - 8 = 7$

b) $2x + 3 = 5x - 3$

c) $2(x - 1) = 8$

d) $10 - (x - 3) = 6$

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

f) $\frac{5+x}{6} = 2$

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

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

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

j) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} = 7$

k) $x + x^2 + x^3 = 3$

l) $\sqrt{x+5} = 3$

a) $x = 3$

b) $x = 2$

c) $x = 5$

d) $x = 7$

e) $x = 1$

f) $x = 7$

g) $x = 21$

h) $x = 1$

i) $x = 6$

j) $x = 8$

k) $x = 1$

l) $x = 4$

PÁGINA 190

1 Resuelve aplicando las técnicas recién aprendidas.

a) $x + 3 = 4$

b) $x - 1 = 8$

c) $x + 5 = 11$

d) $x - 7 = 3$

e) $x + 4 = 1$

f) $x - 2 = -6$

g) $9 = x + 5$

h) $5 = x - 4$

i) $2 = x + 6$

a) $x = 1$

b) $x = 9$

c) $x = 6$

d) $x = 10$

e) $x = -3$

f) $x = -4$

g) $x = 4$

h) $x = 9$

i) $x = -4$

2 Resuelve aplicando las técnicas anteriores.

a) $x + 6 = 9$

b) $x - 4 = 5$

c) $2 - x = 4$

d) $5 + x = 4$

e) $3 + x = 3$

f) $6 = x + 8$

g) $0 = x + 6$

h) $1 = 9 - x$

i) $4 = x - 8$

a) $x = 3$

b) $x = 9$

c) $x = -2$

d) $x = -1$

e) $x = 0$

f) $x = -2$

g) $x = -6$

h) $x = 8$

i) $x = 12$

PÁGINA 191

3 Resuelve con las técnicas que acabas de aprender.

a) $4x = 20$

b) $\frac{x}{2} = 1$

c) $3x = 12$

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

e) $8 = 4x$

f) $4 = \frac{x}{2}$

a) $x = 5$

b) $x = 2$

c) $x = 4$

d) $x = 10$

e) $x = 2$

f) $x = 8$

4 Resuelve combinando las técnicas anteriores.

a) $3x - 2 = 0$

b) $4x + 5 = 13$

c) $2x - 5 = 9$

d) $8 - 3x = 2$

e) $\frac{x}{2} + 4 = 7$

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

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

b) $x = 2$

c) $x = 7$

d) $x = 2$

e) $x = 6$

f) $x = 15$

PÁGINA 195

1 Si a un número le sumas 15, obtienes el doble que si le restas 3. ¿Qué número es?

$$\boxed{\text{EL NÚMERO MÁS 15}} = 2 \cdot \boxed{\text{EL NÚMERO MENOS 3}}$$

$$x + 15 = 2(x - 3) \rightarrow x = 21$$

El número es 21.

2 Un número y su siguiente suman 53. ¿Qué números son?

EL NÚMERO $\rightarrow x$

SU SIGUIENTE $\rightarrow x + 1$

$$\boxed{\text{EL NÚMERO}} + \boxed{\text{SU SIGUIENTE}} = 53$$

$$x + (x + 1) = 53 \rightarrow x = 26$$

El número es 26.

3 Si a un número le sumas su anterior, obtienes 113. ¿De qué número hablamos?

EL NÚMERO $\rightarrow x$

SU ANTERIOR $\rightarrow x - 1$

$$x + (x - 1) = 113 \rightarrow x = 57$$

El número es 57.

- 4** ¿Cuántas vacas tiene un granjero sabiendo que entre cuernos y patas contamos 222?

$$\text{VACAS} \rightarrow x$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{CUERNOS} \rightarrow 2x \\ \text{PATAS} \rightarrow 4x \end{array} \right\} \boxed{\text{CUERNOS}} + \boxed{\text{PATAS}} = 222$$

$$2x + 4x = 222 \rightarrow x = 37$$

El granjero tiene 37 vacas.

- 5** ¿Cuántas gallinas hay en el gallinero si contando picos, patas y crestas salen 88?

$$\text{GALLINAS} \rightarrow x \quad \text{PATAS} \rightarrow 2x \quad \text{PICOS} \rightarrow x \quad \text{CRESTAS} \rightarrow x$$

$$x + 2x + x = 88 \rightarrow x = 22$$

Hay 22 gallinas.

- 6** Un kilo de cerezas cuesta dos euros más que uno de peras. Amelia ha pagado 8 € por tres kilos de peras y uno de cerezas. ¿A cómo están las unas y las otras?

$$\text{KILO DE PERAS} \rightarrow x \quad \text{KILO DE CEREZAS} \rightarrow (x + 2)$$

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{COSTE DE} \\ 3 \text{ kg DE PERAS} \end{array}} + \boxed{\begin{array}{l} \text{COSTE DE 1 kg} \\ \text{DE CEREZAS} \end{array}} = 8$$

$$3x + (x + 2) = 8 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\text{Un kilo de peras cuesta } \frac{3}{2} = 1,5 \text{ €}.$$

$$\text{Un kilo de cerezas cuesta } 1,5 + 2 = 3,5 \text{ €}.$$

- 7** Un rotulador cuesta medio euro más que un bolígrafo. Tres bolígrafos y dos rotuladores me han costado 5 €. ¿Cuánto cuesta un bolígrafo? ¿Y un rotulador?

$$\text{BOLÍGRAFO} \rightarrow x \quad \text{ROTULADOR} \rightarrow x + 0,5$$

$$3x + 2(x + 0,5) = 5 \rightarrow x = \frac{4}{5}$$

$$\text{Un bolígrafo cuesta } \frac{4}{5} = 0,80 \text{ €}.$$

$$\text{Un rotulador cuesta } 0,80 + 0,50 = 1,30 \text{ €}.$$

- 8** La base de un rectángulo es doble que la altura, y el perímetro mide 48 cm. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

$$\begin{array}{c} 2x \\ \text{---} \\ x \text{---} \text{---} x \\ \text{---} \\ 2x \end{array} \quad \boxed{\begin{array}{l} \text{SUMA DE LOS} \\ \text{LADOS} \end{array}} = \boxed{\text{PERÍMETRO}}$$

$$x + 2x + x + 2x = 48 \rightarrow x = 8$$

$$\text{Altura} \rightarrow 8 \text{ cm} \quad \text{Base} \rightarrow 16 \text{ cm}$$

- 9 El precio de las naranjas ha subido 0,20 € por kilo. Cinco kilos costaban ayer lo mismo que hoy cuatro. ¿A cómo están hoy las naranjas?

$$\text{AYER} \rightarrow x \text{ €/kg}$$

$$\text{HOY} \rightarrow (x + 0,2) \text{ €/kg}$$

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{AYER} \\ \text{COSTE } 5 \text{ kg} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{HOY} \\ \text{COSTE } 4 \text{ kg} \end{array}}$$

$$5x = 4(x + 0,2) \rightarrow x = 0,8$$

Las naranjas están hoy a $0,80 + 0,20 = 1 \text{ €/kg}$.

PÁGINA 196

Expresiones algebraicas

1 ■■■ Llamando x a un número indeterminado, asocia cada enunciado con la expresión que le corresponde:

- a) El doble del número. b) El doble más cinco.
c) El doble del resultado de sumarle cinco. d) La mitad del número.
e) La mitad menos cinco. f) La mitad del resultado de restarle cinco.

$$2x + 5$$

$$\frac{x}{2} - 5$$

$$2x$$

$$\frac{x}{2}$$

$$\frac{x-5}{2}$$

$$2 \cdot (x+5)$$

- a) $2x$ b) $2x + 5$ c) $2(x+5)$
d) $\frac{x}{2}$ e) $\frac{x}{2} - 5$ f) $\frac{x-5}{2}$

2 ■■■ Haz corresponder cada enunciado con su expresión algebraica:

- a) La distancia recorrida en x horas por un camión que va a 60 km/h.
b) El coste de x kilos de peras que están a 0,80 €/kg.
c) El área de un triángulo de base 0,80 m y altura x metros.
d) La edad de Pedro, siendo x la de su abuelo, que tenía 60 años cuando nació Pedro.

$$0,8x$$

$$60x$$

$$x - 60$$

$$\frac{0,8 \cdot x}{2}$$

- a) $60x$ b) $0,8 \cdot x$ c) $\frac{0,8x}{2}$ d) $x - 60$

3 ■■■ Copia y completa la tabla, atendiendo a los siguientes enunciados:

- Cristina tiene x años.
- Alberto, su esposo, tiene 3 años más.
- Javier, su padre, le dobla la edad.
- Marta, su madre, tiene 5 años menos que su padre.
- Loli y Mar son sus hijas gemelas. Las tuvo con 26 años.
- Javi, el pequeño, tiene la mitad de años que las gemelas.

| | EDAD |
|------------|------|
| CRISTINA | x |
| ALBERTO | |
| JAVIER | |
| MARTA | |
| LOLI Y MAR | |
| JAVI | |

| | EDAD |
|------------|--------------------|
| CRISTINA | x |
| ALBERTO | $x + 3$ |
| JAVIER | $2x$ |
| MARTA | $2x - 5$ |
| LOLI Y MAR | $x - 26$ |
| JAVI | $\frac{x - 26}{2}$ |

10 Soluciones a los ejercicios y problemas

4 ■■■ Lee y completa la tabla.

- El sueldo mensual de Pablo es de x euros.
- El gerente de la empresa gana el doble que Pablo.
- El ingeniero jefe gana 400 € menos que el gerente.
- El señor López gana un 10% menos que Pablo.
- Al señor de la limpieza le faltan 80 € para ganar las tres cuartas partes del sueldo de Pablo.

| EMPLEADO | PABLO | GERENTE | INGENIERO | SR. LÓPEZ | SR. LIMPIEZA |
|----------|-------|---------|-----------|-----------|--------------|
| SUELDO | x | | | | |

| EMPLEADO | PABLO | GERENTE | INGENIERO | SR. LÓPEZ | SR. LIMPIEZA |
|----------|-------|---------|------------|--------------------|---------------------|
| SUELDO | x | $2x$ | $2x - 400$ | $x - \frac{x}{10}$ | $\frac{3x}{4} - 80$ |

5 ■■■ Copia y completa.

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 100 |
|----------|---|---|---|---|---|----|-----|
| $5n - 3$ | | | | | | | |

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 11 |
|------------------|---------------|---|---|---|---|---|----|
| $\frac{2n-1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | | | | | | |

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 100 |
|----------|---|---|----|----|----|----|-----|
| $5n - 3$ | 2 | 7 | 12 | 17 | 22 | 47 | 497 |

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 11 |
|------------------|---------------|---|---------------|---------------|---|---|----|
| $\frac{2n-1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 1 | $\frac{5}{3}$ | $\frac{7}{3}$ | 3 | 5 | 7 |

6 ■■■ Observa, reflexiona y completa.

| 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | n |
|---|---|---|----|---|----|-----|
| 3 | 5 | 7 | 11 | | | |

| 2 | 4 | 6 | 10 | 20 | 40 | n |
|---|---|---|----|----|----|-----|
| 2 | 3 | 4 | 6 | 11 | | |

| 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | n |
|---|---|---|----|----|----|----------|
| 3 | 5 | 7 | 11 | 17 | 21 | $2n + 1$ |

| 2 | 4 | 6 | 10 | 20 | 40 | n |
|---|---|---|----|----|----|-------------------|
| 2 | 3 | 4 | 6 | 11 | 21 | $\frac{n}{2} + 1$ |

Monomios y operaciones

7 ■■■ Copia y completa la tabla siguiente:

| | | | | |
|---------------|--------|--------|----------|-----------|
| MONOMIO | $4a^2$ | $ab/3$ | $-3xy^4$ | $-x^2y^2$ |
| COEFICIENTE | | 1/3 | | -1 |
| PARTE LITERAL | a^2 | | | |
| GRADO | | | 5 | |

| | | | | |
|---------------|--------|--------|----------|-----------|
| MONOMIO | $4a^2$ | $ab/3$ | $-3xy^4$ | $-x^2y^2$ |
| COEFICIENTE | 4 | 1/3 | -3 | -1 |
| PARTE LITERAL | a^2 | ab | xy^4 | x^2y^2 |
| GRADO | 2 | 2 | 5 | 4 |

8 ■■■ Reduce.

- | | | | |
|----------------|---------------|--------------|--------------|
| a) $x + x + x$ | b) $a + a$ | c) $2x - x$ | d) $5a + 2a$ |
| e) $3x + x$ | f) $8a - 5a$ | g) $4x - 3x$ | h) $4a + 5a$ |
| i) $7x - 7x$ | j) $-3a + 4a$ | k) $2x - 3x$ | l) $3a - 7a$ |
| a) $3x$ | b) $2a$ | c) x | d) $7a$ |
| e) $4x$ | f) $3a$ | g) x | h) $9a$ |
| i) 0 | j) a | k) $-x$ | l) $-4a$ |

9 ■■■ Opera.

- | | | |
|------------------|--------------------|--------------------|
| a) $3x + 2x + x$ | b) $10x - 6x + 2x$ | c) $5a - 7a + 3a$ |
| d) $a - 5a + 2a$ | e) $-2x + 9x - x$ | f) $-5x - 2x + 4x$ |
| a) $6x$ | b) $6x$ | c) a |
| d) $-2a$ | e) $6x$ | f) $-3x$ |

PÁGINA 197

10 ■■■ Reduce todo lo posible.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| a) $x + x + y$ | b) $2x - y - x$ |
| c) $5a + b - 3a + b$ | d) $3a + 2b + a - 3b$ |
| e) $2 + 3x + 3$ | f) $5 + x - 4$ |
| g) $2x - 5 + x$ | h) $3x + 4 - 4x$ |
| i) $x - 2y + 3y + x$ | j) $2x + y - x - 2y$ |
| a) $2x + y$ | b) $x - y$ |
| c) $2a + 2b$ | d) $4a - b$ |
| e) $3x + 5$ | f) $x + 1$ |
| g) $3x - 5$ | h) $4 - x$ |
| i) $2x + y$ | j) $x - y$ |

11 ■■■ Reduce, cuando sea posible.

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|----------------------|
| a) $x^2 + 2x^2$ | b) $x^2 + x$ | c) $3a^2 - a - 2a^2$ |
| d) $a^2 - a - 1$ | e) $x^2 - 5x + 2x$ | f) $4 + 2a^2 - 5$ |
| g) $2a^2 + a - a^2 - 3a + 1$ | h) $a^2 + a - 7 + 2a + 5$ | |
| a) $3x^2$ | b) $x^2 + x$ | c) $a^2 - a$ |
| d) $a^2 - a - 1$ | e) $x^2 - 3x$ | f) $2a^2 - 1$ |
| g) $a^2 - 2a + 1$ | h) $a^2 + 3a - 2$ | |

12 ■■■ Suprime los paréntesis y reduce.

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| a) $3x - (x + 1)$ | b) $x + (2 - 5x)$ | c) $4a - (3a - 2)$ |
| d) $2a + (1 - 3a)$ | e) $(x - 4) + (3x - 1)$ | f) $(6x - 3) - (2x - 7)$ |
| a) $3x - x - 1 = 2x - 1$ | b) $x + 2 - 5x = 2 - 4x$ | |
| c) $4a - 3a + 2 = a + 2$ | d) $2a + 1 - 3a = 1 - a$ | |
| e) $x - 4 + 3x - 1 = 4x - 5$ | f) $6x - 3 - 2x + 7 = 4x + 4$ | |

13 ■■■ Multiplica.

- | | | |
|------------------------|---|---|
| a) $2 \cdot (5a)$ | b) $(-4) \cdot (3x)$ | c) $(-2a) \cdot a^2$ |
| d) $(5x) \cdot (-x)$ | e) $(2a) \cdot (3a)$ | f) $(-2x) \cdot (-3x^2)$ |
| g) $(2a) \cdot (-5ab)$ | h) $(6a) \cdot \left(\frac{1}{3}b\right)$ | i) $\left(\frac{2}{3}x\right) \cdot (3x)$ |
| a) $10a$ | b) $-12x$ | c) $-2a^3$ |
| d) $-5x^2$ | e) $6a^2$ | f) $6x^3$ |
| g) $-10a^2b$ | h) $2ab$ | i) $2x^2$ |

14 ■■■ Divide.

- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| a) $(6x) : 3$ | b) $(-8) : (2a)$ | c) $(-15a) : (-3)$ |
| d) $(2x) : (2x)$ | e) $(6a) : (-3a)$ | f) $(-2x) : (-4x)$ |
| g) $(15a^2) : (3a)$ | h) $(-8x) : (4x^2)$ | i) $(10a) : (5a^3)$ |
| a) $2x$ | b) $\frac{-4}{a}$ | c) $5a$ |
| d) 1 | e) -2 | f) $\frac{1}{2}$ |
| g) $5a$ | h) $\frac{-2}{x}$ | i) $\frac{2}{a^2}$ |

15 ■■■ Quita paréntesis.

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| a) $5 \cdot (1 + x)$ | b) $(-4) \cdot (2 - 3a)$ | c) $3a \cdot (1 + 2a)$ |
| d) $x^2 \cdot (2x - 3)$ | e) $x^2 \cdot (x + x^2)$ | f) $2a \cdot (a^2 - a)$ |
| a) $5 + 5x$ | b) $-8 + 12a$ | c) $3a + 6a^2$ |
| d) $2x^3 - 3x^2$ | e) $x^3 + x^4$ | f) $2a^3 - 2a^2$ |

16 ■■■ Quita paréntesis y reduce.

a) $x + 2(x + 3)$

c) $4 \cdot (a + 2) - 8$

e) $2(x + 1) + 3(x - 1)$

a) $x + 2x + 6 = 3x + 6$

c) $4a + 8 - 8 = 4a$

e) $2x + 2 + 3x - 3 = 5x - 1$

b) $7x - 3(2x - 1)$

d) $3 \cdot (2a - 1) - 5a$

f) $5 \cdot (2x - 3) - 4 \cdot (x - 4)$

b) $7x - 6x + 3 = x + 3$

d) $6a - 3 - 5a = a - 3$

f) $10x - 15 - 4x + 16 = 6x + 1$

Ecuaciones sencillas

17 ■■■ Resuelve estas ecuaciones:

a) $3x + 2 = 14$

b) $3 - 2x = 5$

c) $5x + 12 = 2$

d) $3 = 4 - 3x$

e) $2x = x + 3$

f) $5x - 2 = x + 1$

a) $x = 4$

b) $x = -1$

c) $x = -2$

d) $x = \frac{1}{3}$

e) $x = 3$

f) $x = \frac{3}{4}$

18 ■■■ Halla el valor de x en cada caso:

a) $2x - 3 = 2x + 1$

b) $3x + 1 = 7x - 1$

c) $x + 8 + 2x = 6 - 2x$

d) $3 + 4x - 7 = x - 3$

e) $5x - 1 = 3x - 1 + 2x$

f) $6 - 3x + 2 = x + 7$

a) No tiene solución.

b) $x = \frac{1}{2}$

c) $x = -\frac{2}{5}$

d) $x = \frac{1}{3}$

e) Es una identidad. Cualquier valor de x cumple la igualdad.

f) $x = \frac{1}{4}$

19 ■■■ Resuelve.

a) $2x + 5 - 3x = x + 19$

b) $7x - 2x = 2x + 1 + 3x$

c) $11 + 2x = 6x - 3 + 3x$

d) $7 + 5x - 2 = x - 3 + 2x$

e) $x - 1 - 4x = 5 - 3x - 6$

f) $5x = 4 - 3x + 5 - x$

a) $x = -7$

b) No tiene solución.

c) $x = 2$

d) $x = -4$

e) Es una identidad.

f) $x = 1$

20 ■■■ Resuelve las ecuaciones siguientes:

a) $3x - x + 7x + 12 = 3x + 9$

b) $6x - 7 - 4x = 2x - 11 - 5x$

c) $7x + 3 - 8x = 2x + 4 - 6x$

d) $5x - 7 + 2x = 3x - 3 + 4x - 5$

a) $x = -\frac{1}{2}$

b) $x = -\frac{4}{5}$

c) $x = \frac{1}{3}$

d) No tiene solución.

Ecuaciones con paréntesis**22** ■■■ Resuelve estas ecuaciones:

a) $4 - (5x - 4) = 3x$

b) $7x + 10 = 5 - (2 - 6x)$

c) $5x - (4 - 2x) = 2 - 2x$

d) $1 - 6x = 4x - (3 - 2x)$

a) $4 - (5x - 4) = 3x \rightarrow 4 - 5x + 4 = 3x \rightarrow 8 = 8x \rightarrow x = 1$

b) $7x + 10 = 5 - (2 - 6x) \rightarrow 7x + 10 = 5 - 2 + 6x \rightarrow x = -7$

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

d) $1 - 6x = 4x - (3 - 2x) \rightarrow 1 - 6x = 4x - 3 + 2x \rightarrow 4 = 12x \rightarrow x = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

23 ■■■ Resuelve.

a) $x - (3 - x) = 7 - (x - 2)$

b) $3x - (1 + 5x) = 9 - (2x + 7) - x$

c) $(2x - 5) - (5x + 1) = 8x - (2 + 7x)$

d) $9x + (x - 7) = (5x + 4) - (8 - 3x)$

a) $x - (3 - x) = 7 - (x - 2) \rightarrow x - 3 + x = 7 - x + 2 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow$
 $\rightarrow x = \frac{12}{3} = 4$

b) $3x - (1 + 5x) = 9 - (2x + 7) - x \rightarrow 3x - 1 - 5x = 9 - 2x - 7 - x \rightarrow x = 3$

c) $(2x - 5) - (5x + 1) = 8x - (2 + 7x) \rightarrow 2x - 5 - 5x - 1 = 8x - 2 - 7x \rightarrow$
 $\rightarrow -4 = 4x \rightarrow x = -1$

d) $9x + (x - 7) = (5x + 4) - (8 - 3x) \rightarrow 9x + x - 7 = 5x + 4 - 8 + 3x \rightarrow$
 $\rightarrow 2x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{2}$

PÁGINA 198**25** ■■■ Halla x en cada caso:

a) $2(x + 5) = 16$

b) $5 = 3 \cdot (1 - 2x)$

c) $5(x - 1) = 3x - 4$

d) $5x - 3 = 3 - 2(x - 4)$

e) $10x - (4x - 1) = 5 \cdot (x - 1) + 7$

f) $6(x - 2) - x = 5(x - 1)$

g) $7(x - 1) - 4x - 4(x - 2) = 2$

h) $3(3x - 2) - 7x = 6(2x - 1) - 10x$

i) $4x + 2(x + 3) = 2(x + 2)$

- a) $2(x + 5) = 16 \rightarrow 2x + 10 = 16 \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = 3$
- b) $5 = 3 \cdot (1 - 2x) \rightarrow 5 = 3 - 6x \rightarrow 2 = -6x \rightarrow x = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$
- c) $5(x - 1) = 3x - 4 \rightarrow 5x - 5 = 3x - 4 \rightarrow 2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$
- d) $5x - 3 = 3 - 2(x - 4) \rightarrow 5x - 3 = 3 - 2x + 8 \rightarrow 7x = 14 \rightarrow x = 2$
- e) $10x - (4x - 1) = 5 \cdot (x - 1) + 7 \rightarrow 10x - 4x + 1 = 5x - 5 + 7 \rightarrow x = 1$
- f) $6(x - 2) - x = 5(x - 1) \rightarrow 6x - 12 - x = 5x - 5 \rightarrow 0x = 11$ No tiene solución.
- g) $7(x - 1) - 4x - 4(x - 2) = 2 \rightarrow 7x - 7 - 4x - 4x + 8 = 2 \rightarrow -x = 1 \rightarrow x = -1$
- h) $3(3x - 2) - 7x = 6(2x - 1) - 10x \rightarrow 9x - 6 - 7x = 12x - 6 - 10x \rightarrow 0x = 0$
Es una identidad.
- i) $4x + 2(x + 3) = 2(x + 2) \rightarrow 4x + 2x + 6 = 2x + 4 \rightarrow 4x = -2 \rightarrow x = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

26 ■■■ Resuelve estas ecuaciones:

- a) $\frac{x-6}{2} = 1$ b) $\frac{x}{3} - 1 = 2$ c) $\frac{x}{5} + \frac{1}{5} = 1$
- d) $\frac{x}{7} + \frac{2}{7} = x$ e) $4 = x + \frac{x}{3}$ f) $x = 1 - \frac{x}{5}$

- a) $\frac{x-6}{2} = 1 \rightarrow x - 6 = 2 \rightarrow x = 8$
- b) $\frac{x}{3} - 1 = 2 \rightarrow x - 3 = 6 \rightarrow x = 9$
- c) $\frac{x}{5} + \frac{1}{5} = 1 \rightarrow x + 1 = 5 \rightarrow x = 4$
- d) $\frac{x}{7} + \frac{2}{7} = x \rightarrow x + 2 = 7x \rightarrow 2 = 6x \rightarrow x = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
- e) $4 = x + \frac{x}{3} \rightarrow 12 = 3x + x \rightarrow 12 = 4x \rightarrow x = 3$
- f) $x = 1 - \frac{x}{5} \rightarrow 5x = 5 - x \rightarrow 6x = 5 \rightarrow x = \frac{5}{6}$

Problemas para resolver con ecuaciones**27** ■■■ Si triplicas un número y al resultado le restas 16, obtienes 29. ¿Cuál es el número?

$$3x - 16 = 29 \rightarrow 3x = 45 \rightarrow x = 15$$

El número es 15.

10 Soluciones a los ejercicios y problemas

28 ■■■ ¿Cuál es el número que sumado con su anterior y su siguiente da 117?

EL ANTERIOR $\longrightarrow x - 1$

EL NÚMERO $\longrightarrow x$

EL POSTERIOR $\longrightarrow x + 1$

$$(x - 1) + x + (x + 1) = 117 \rightarrow 3x = 117 \rightarrow x = 39$$

El número es 39.

29 ■■■ La suma de tres números consecutivos es 84. ¿Qué números son?

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 81 \rightarrow 3x = 81 \rightarrow x = 27$$

Los números son 27, 28 y 29.

30 ■■■ Si a un número le restas 28 unidades, obtienes el mismo resultado que si lo divides entre 3. ¿Qué número es?

EL NÚMERO $\longrightarrow x$

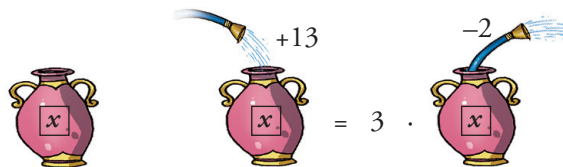
EL NÚMERO MENOS 28 $\longrightarrow x - 28$

EL NÚMERO DIVIDIDO ENTRE 3 $\longrightarrow x : 3$

$$x - 28 = \frac{x}{3} \rightarrow 3x - 84 = x \rightarrow 2x = 84 \rightarrow x = 42$$

El número es 42.

31 ■■■ Si a este cántaro le añadieras 13 litros de agua, tendría el triple que si le sacaras dos. ¿Cuántos litros de agua hay en el cántaro?



$$x + 13 = 3(x - 2) \rightarrow x + 13 = 3x - 6 \rightarrow 19 = 2x \rightarrow x = \frac{19}{2}$$

En el cántaro hay $\frac{19}{2}$ l de agua.

32 ■■■ En mi colegio, entre alumnos y alumnas somos 624. El número de chicas supera en 36 al de chicos. ¿Cuántos chicos hay? ¿Y chicas?

CHICOS $\longrightarrow x$ CHICAS $\longrightarrow x + 36$

$$\boxed{\text{CHICOS}} + \boxed{\text{CHICAS}} = 624$$

$$x + x + 36 = 624 \rightarrow 2x = 588 \rightarrow x = 294$$

Hay 294 chicos y $294 + 36 = 330$ chicas.

- 33** ■■■ Sabiendo que un yogur de frutas es 5 céntimos más caro que uno natural, y que seis de frutas y cuatro naturales me han costado 4,80 €, ¿cuánto cuesta un yogur natural? ¿Y uno de frutas?

$$\text{NATURAL} \longrightarrow x \text{ €} \quad \text{FRUTAS} \longrightarrow (x + 0,5) \text{ €}$$

$$4x + 6(x + 0,05) = 4,8 \rightarrow 4x + 6x + 0,30 = 4,80 \rightarrow 10x = 4,50 \rightarrow x = 0,45$$

Un yogur natural cuesta 0,45 €. Uno de frutas cuesta $0,45 + 0,05 = 0,50$ €.

- 34** ■■■ Roberta tiene un año menos que su hermana Marta, y ya tenía cinco cuando nació Antonio, el más pequeño. ¿Cuál es la edad de cada uno, sabiendo que entre los tres, ahora, suman 35 años?

$$\text{ROBERTA} \rightarrow x \quad \text{MARTA} \rightarrow x + 1 \quad \text{ANTONIO} \rightarrow x - 5$$

$$x + x + 1 + x - 5 = 35 \rightarrow 3x = 39 \rightarrow x = 13$$

Roberta tiene 13 años; Marta, 14, y Antonio, 8.

- 35** ■■■ En una ferretería se venden clavos en cajas de tres tamaños diferentes. La caja grande contiene el doble de unidades que la mediana, y esta, el doble que la pequeña. Si compras una caja de cada tamaño, te llevas 500 unidades. ¿Cuántos clavos tiene cada caja?

$$\left. \begin{array}{l} \text{Caja pequeña: } x \text{ clavos} \\ \text{Caja mediana: } 2x \text{ clavos} \\ \text{Caja grande: } 4x \text{ clavos} \end{array} \right\} x + 2x + 4x = 500 \rightarrow 7x = 500 \rightarrow x = 71,49$$

Obviamente hay un error en el enunciado, puesto que el número de clavos tiene que ser un número entero.

- 36** ■■■ Un kilo de chirimoyas cuesta el doble que uno de naranjas.

Por tres kilos de chirimoyas y cuatro de naranjas se han pagado 11 €. ¿A cómo están las unas y las otras?

$$\text{NARANJAS} \longrightarrow x \quad \text{CHIRIMOYAS} \longrightarrow 2x$$

$$4x + 3(2x) = 11 \rightarrow 4x + 6x = 11 \rightarrow 10x = 11 \rightarrow x = 1,1$$

$$\text{Naranjas} \rightarrow 1,10 \text{ €/kg}$$

$$\text{Chirimoyas} \rightarrow 2 \cdot 1,10 = 2,20 \text{ €/kg}$$

PÁGINA 199

- 37** ■■■ Una bolsa de kilo de alubias cuesta lo mismo que tres bolsas de kilo de lentejas. Por dos bolsas, una de cada producto, he pagado 6 €. ¿Cuánto costaba cada bolsa?

$$x + 3x = 6 \rightarrow 4x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{4} = 1,5$$

$$\text{Bolsa de lentejas} \rightarrow 1,50 \text{ €}$$

$$\text{Bolsa de alubias} \rightarrow 3 \cdot 1,50 = 4,50 \text{ €}$$

10 Soluciones a los ejercicios y problemas

- 38** ■■■ Un granjero ha contado, entre avestruces y caballos, 27 cabezas y 78 patas. ¿Cuántos caballos hay en la granja? ¿Y avestruces?

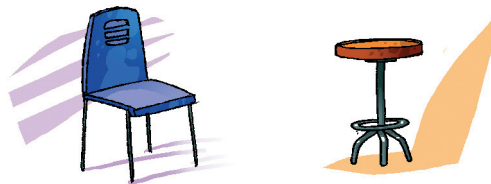
| | CABEZAS | PATAS |
|------------|----------|--------------------|
| CABALLOS | x | $4x$ |
| AVESTRUJES | $27 - x$ | $2 \cdot (27 - x)$ |

$$\boxed{\text{PATAS DE CABALLO}} + \boxed{\text{PATAS DE AVESTRUZ}} = \boxed{78}$$

$$4x + 2(27 - x) = 78 \rightarrow 4x + 54 - 2x = 78 \rightarrow 2x = 24 \rightarrow x = 12$$

Hay 12 caballos y $27 - 12 = 15$ avestruces.



- 39** ■■■ En una cafetería, entre sillas y taburetes hemos contado 44 asientos con 164 patas. ¿Cuántas sillas y cuántos taburetes hay?




$$4x + 3(44 - x) = 164 \rightarrow 4x + 132 - 3x = 164 \rightarrow x = 32$$

Hay 32 sillas y $44 - 32 = 12$ taburetes.

- 40** ■■■ Irene ha sacado de la hucha 14 monedas, unas de 20 céntimos y otras de 10 céntimos. Entre todas valen dos euros. ¿Cuántas ha sacado de cada clase?

| | NÚMERO | VALOR |
|---|----------|--------------|
|  | x | $10x$ |
|  | $14 - x$ | $20(14 - x)$ |

 (200 cént.)

$$10x + 20(14 - x) = 200 \rightarrow 10x + 280 - 20x = 200 \rightarrow 80 = 10x \rightarrow x = 8$$

Ha sacado 8 monedas de 10 cént. y $14 - 8 = 6$ monedas de 20 cént.

- 41** ■■■ En un concurso de 50 preguntas, dan tres puntos por cada acierto y quitan dos por cada fallo. ¿Cuántas preguntas ha acertado un concursante que ha obtenido 85 puntos?

$$\text{ACIERTOS} \rightarrow x \quad \text{FALLOS} \rightarrow 50 - x$$

$$3 \cdot \boxed{\text{ACIERTOS}} - 2 \cdot \boxed{\text{FALLOS}} = \boxed{\text{PUNTOS OBTENIDOS}}$$

$$3x - 2(50 - x) = 85 \rightarrow 3x - 100 + 2x = 85 \rightarrow 5x = 185 \rightarrow x = 37$$

Ha acertado 37 preguntas.

- 43** ■■■ Mónica tiene 12 € más que Javier y esperan que mañana les den 5 € de paga a cada uno. En ese caso, Mónica tendrá mañana el doble que Javier. ¿Cuánto tiene hoy cada uno?

| | HOY | MAÑANA |
|--------|----------|-------------|
| JAVIER | x | $x + 5$ |
| MÓNICA | $x + 12$ | $x + 8 + 5$ |

$$\boxed{\text{DINERO DE MÓNICA MAÑANA}} = 2 \cdot \boxed{\text{DINERO DE JAVIER MAÑANA}}$$

$$x + 12 + 5 = 2(x + 5) \rightarrow x + 17 = 2x + 10 \rightarrow x = 7$$

Javier tiene 7 €, y Mónica, 19 €.

- 44** ■■■ Victoria tiene 50 sellos más que Aurora, y si le diera 8 sellos, aún tendría el triple. ¿Cuántos sellos tiene cada una?

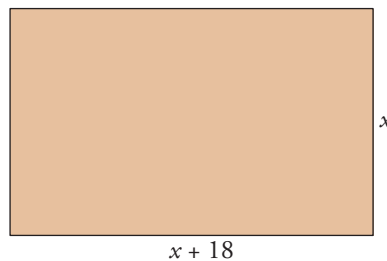
Aurora $\rightarrow x$ sellos

Victoria $\rightarrow (x + 50)$ sellos

$$(x + 50) - 8 = 3(x + 8) \rightarrow x + 42 = 3x + 24 \rightarrow 18 = 2x \rightarrow x = 9$$

Aurora tiene 9 sellos, y Victoria, $9 + 50 = 59$ sellos.

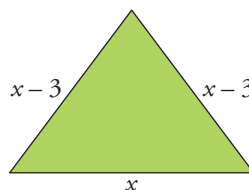
- 45** ■■■ Una parcela rectangular es 18 metros más larga que ancha, y tiene una valla de 156 metros. ¿Cuáles son las dimensiones de la parcela?



$$x + 18 + x + x + 18 + x = 156 \rightarrow 4x = 120 \rightarrow x = 30$$

La parcela mide 30 metros de ancho y $30 + 18 = 48$ m de largo.

- 46** ■■■ Los dos lados iguales de un triángulo isósceles son 3 cm más cortos que el lado desigual, y su perímetro es de 48 cm. ¿Cuánto mide cada lado?



$$x + 2(x - 3) = 48 \rightarrow x + 2x - 6 = 48 \rightarrow 3x = 54 \rightarrow x = 18$$

Los lados miden 18 cm, 15 cm y 15 cm.