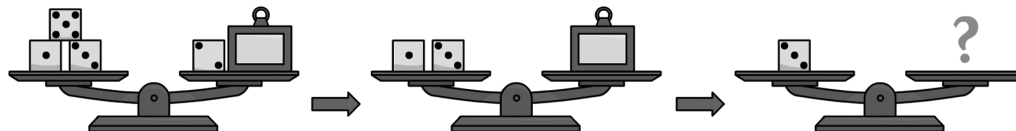


## Unitat didàctica 5. Equacions

### Reflexiona

■ Quant pesa un dau? Observa que podem anar transformant el contingut dels platets sense desequilibrar la balança.



Un dau pesa 15 grams.

■ Quant ha de valer  $x$  perquè la igualtat  $3x + 10 = x + 40$  sigui certa?

$$x = 5$$

■ Quant ha de fer el costat d'un quadrat de fusta perquè la superfície de la planxa tingui  $25 \text{ dm}^2$ ?  
5 dm

■ Calcula el valor de  $x$  en cada igualtat: a)  $x^2 = 25$     b)  $(4 + x)^2 = 36$

a)  $x = 5$ , o bé  $x = -5$ .

b)  $x = 2$ , o bé  $x = -10$ .

### Et convé recordar

Quina és la diferència entre una identitat i una equació

Una identitat és una igualtat entre expressions algebraiques que es compleix sempre, siguin quins siguin els valors de les lletres.

$$3x + 2x = 5x$$

$$(a + 1)^2 = a^2 + 2a + 1$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

■ Comprova que les igualtats anteriors es compleixen per a qualsevol valor de  $x$ , de  $a$  o de  $b$ .

Es comprova amb qualsevol valor de  $x$ ,  $a$  i  $b$  que, efectivament, les igualtats es compleixen.

Una equació és una igualtat algebraica que es compleix per a determinats valors de les lletres (*incògnites*). Aquests valors són les solucions de l'equació.

$$x + 2 = 5 \quad \frac{3x}{5} - \frac{x}{2} = 1 \quad x^2 - 1 = 8$$

Solució:

Solució:

Solucions:

$$x = 3$$

$$x = 10$$

$$x = 3, x = -3$$

■ Comprova que per a d'altres valors, diferents de les solucions, les igualtats anteriors no es compleixen.

Solució oberta. Per exemple:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2 = 5 \\ x = 0 \end{array} \right\} 2 \neq 5 \quad \left. \begin{array}{l} \frac{3x}{5} - \frac{x}{2} = 1 \\ x = 0 \end{array} \right\} 0 \neq 1$$

$$\left. \begin{array}{l} x^2 - 1 = 8 \\ x = 0 \end{array} \right\} -1 \neq 8$$

Com s'operen i es redueixen expressions algebraiques

$$3x + 2x - 4 + x - 1 \rightarrow 6x - 5 \quad 6 \cdot \frac{2x}{3} \rightarrow 4x$$

$$5(x + 1) - 3x \rightarrow 2x + 5$$

$$15 \cdot \frac{x + 2}{5} \rightarrow 3x + 6$$

$$(3x + 2) - (2x + 7) \rightarrow x - 5$$

$$20 \cdot \left( \frac{x}{5} - \frac{3}{4} \right) \rightarrow 4x - 15$$

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

$$12 \cdot \left( \frac{x}{3} + \frac{2x}{4} \right) \rightarrow 10x$$

■ Calcula i redueix les expressions anteriors i comprova que hi obtens els resultats que t'ofereim.

Es comprova.

Com es calcula el valor numèric d'un polinomi

■ Calcula el valor numèric:

a)  $5x - 8$  per a  $x = 2$

$$5 \cdot 2 - 8 = 2$$

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

$$(-2)^2 - 3 \cdot (-2) + 2 = 4 + 6 + 2 = 12$$

La traducció d'enunciats al llenguatge algebraic.

■ Si anomenem  $x$  l'edat de la Laura, expressa algebraicament:

a) L'edat que tindrà l'any vinent  $\rightarrow x + 1$

b) L'edat que tenia fa 5 anys  $\rightarrow x - 5$

c) L'edat del pare, que quadriplica l'edat de la Laura  $\rightarrow 4 \cdot x$

d) L'edat de la mare, que té dos anys menys que el pare  $\rightarrow 4 \cdot x - 2$

Què és resoldre una equació?

---

**5.1** Resol per tempteig les equacions següents:

a)  $5x + 7 = 47 \rightarrow x = 8$       b)  $3x + 6 = 0 \rightarrow x = -2$       c)  $\frac{x}{4} = 3 \rightarrow x = 12$

d)  $\frac{20}{x} = 4 \rightarrow x = 5$       e)  $\frac{20}{x-1} = 4 \rightarrow x = 6$       f)  $x^2 = 9 \rightarrow x = \pm 3$

**5.2** Troba-hi alguna solució:

a)  $(x - 3)^2 = 25$       b)  $\sqrt{x} + 4 = 8$       c)  $x^3 + x^2 + x = 14$       d)  $x^3 + x^2 + x = -1$   
a)  $x = 8, x = -2$       b)  $x = 16$       c)  $x = 2$       d)  $x = -1$

**5.3** Escribe una equació equivalent a cadascuna de les que proposem a continuació:

a)  $5x = 10$       b)  $x + 2 = 8$       c)  $3x - 1 = 5$       d)  $2x = x + 10$

Per exemple:

a)  $x = 2$       b)  $x = 6$

c)  $3x = 6$       d)  $2x = x + 10$

**5.4** Agrupa les equacions equivalents:

a)  $5x = 15$       b)  $\frac{2x}{3} = 4$       c)  $2x = 6$       d)  $2x - 1 = 5$       e)  $x = 3$       f)  $2x = 12$

a)  $\leftrightarrow$  e)      b)  $\leftrightarrow$  f)      c)  $\leftrightarrow$  d)

**5.5** Aïlla la incògnita i calcula la solució de les equacions següents:

a)  $x + 7 = 10 \rightarrow x = 3$       b)  $x - 3 = 5 \rightarrow x = 8$   
c)  $x + 5 = 1 \rightarrow x = -4$       d)  $x - 1 = -2 \rightarrow x = -1$

**5.6** Resol les equacions següents mitjançant la transposició de termes:

a)  $4x = 20 \rightarrow x = 5$       b)  $6x = 3 \rightarrow x = \frac{1}{2}$       c)  $\frac{x}{3} = 5 \rightarrow x = 15$       d)  $\frac{2x}{3} = 4 \rightarrow x = 6$

**5.7** Suprimeix els denominadors i resol:

a)  $\frac{x}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7}{3} \rightarrow x = 9$       b)  $\frac{5x}{2} + 6 = 3x + \frac{1}{2} \rightarrow x = 11$

c)  $\frac{3x}{5} - 1 = 2x + \frac{9}{5} \rightarrow x = -2$       d)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 3 \rightarrow x = 4$

e)  $\frac{x}{3} - 2 = \frac{x}{5} - 1 \rightarrow x = \frac{15}{2}$       f)  $x - \frac{4}{5} = \frac{2x}{3} - 1 \rightarrow x = -\frac{3}{5}$

**5.8** Resol les equacions següents:

a)  $\frac{x}{2} - \frac{2}{5} = \frac{x}{5} - \frac{1}{2} \rightarrow x = -\frac{1}{3}$       b)  $\frac{4x}{3} - \frac{5x}{9} = 2 + \frac{x}{3} \rightarrow x = \frac{9}{2}$

c)  $x + \frac{1}{6} = \frac{2x}{3} - \frac{1}{2} \rightarrow x = -2$       d)  $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{11}{6} \rightarrow x = 5$

e)  $x - \frac{3x}{4} + \frac{1}{10} = \frac{4x}{5} - \frac{x}{2} \rightarrow x = 2$       f)  $\frac{x}{2} - \frac{1}{4} + \frac{x}{6} = \frac{x}{2} - \frac{1}{3} \rightarrow x = -\frac{1}{2}$

**5.9** Resol aquestes equacions:

a)  $3\left(x - \frac{2}{3}\right) + 1 = 4\left(\frac{x}{2} - 1\right) \rightarrow x = -3$       b)  $\frac{x}{2} - 2(x - 1) = 3\left(\frac{x}{2} + 2\right) \rightarrow x = -\frac{4}{3}$

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

e)  $3x - 1 = \frac{1}{2}(5 - 3x) \rightarrow x = \frac{7}{9}$       f)  $4(x + 2) = \frac{1}{3}(1 - 9x) \rightarrow x = -\frac{23}{21}$

**5.10** Resol les equacions següents:

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

c)  $x + 2\left(1 - \frac{x}{2}\right) = 8\left(x - \frac{1}{4}\right) \rightarrow x = \frac{1}{2}$       d)  $\frac{2}{3}(3x - 1) + 2 = \frac{x}{2} \rightarrow x = -\frac{8}{9}$

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

**5.11** Si restes 13 unitats al triple d'un nombre, obtens 86. Quin és el nombre?

El nombre és el 33.

**5.12** Si restes 15 unitats a un nombre i el resultat el divideixes entre 3, obtens 20. De quin nombre es tracta?

El nombre és el 75.

**5.13** La suma de dos nombres consecutius és 175. Quins són aquests nombres?

Els nombres són el 87 i el 88.

**5.14** Si sumes 7 unitats a un nombre, obtens el mateix resultat que si li restes 3 al doble d'aquest mateix nombre. De quin nombre es tracta?

Es tracta del nombre 10.

**5.15** Un pare té 40 anys, i el seu fill, 10. Quants d'anys han de transcórrer perquè el pare tingui el doble d'edat que el fill?

Han de transcórrer 20 anys.

**5.16** L'edat de la senyora Núria és 6 vegades la de la seva néta Beatriu, però d'aquí a 8 anys, només en serà el quàdruple. Quina és l'edat de cadascuna?

La Beatriu té 12 anys, i la senyora Pura, 72 anys.

**5.17** La base d'un rectangle és 7 cm més llarga que l'altura i el perímetre té 54 cm. Calcula les dimensions del rectangle.

L'altura mesura 10 cm, i la base, 17 cm.

**5.18** En un triangle isòsceles, cadascun dels costats iguals és 5 cm més llarg que el costat desigual. El perímetre té 55 cm. Quant fa cada costat?

Els costats mesuren 15 cm, 20 cm i 20 cm.

**5.19** L'angle més gran d'un triangle es diferencia  $20^\circ$  del mitjà i aquest es diferencia  $20^\circ$  del menor. Quant fan els angles d'aquest triangle?

Els angles mesuren  $40^\circ$ ,  $60^\circ$  i  $80^\circ$ .

**5.20** Una finca rectangular té 150 m de llarg. Si fos 30 m més llarga i 20 m més ampla, la superfície que tindria seria  $6\,000\text{ m}^2$  més. Quina és l'amplària de la finca?

L'amplària de la finca és de 80 m.

**5.21** Hem barrejat vi de 2 euros/litre amb un altre vi de 3,50 euros/litre i n'hem obtingut 500 litres, de qualitat intermèdia, que surt a 2,90 euros/litre. Quants de litres de cada classe hem utilitzat?

S'han utilitzat 200 litres de vi de 2 €/litre i 300 litres de 3,5 €/litre.

**5.22** Quants litres d'oli de gira-sol, a 0,75 €/l, s'han de barrejar amb 15 litres d'oli d'oliva, a 3,75 €/l, perquè la mescla surti a 3 €/l?

S'han de barrejar 5 litres d'oli de gira-sol.

**5.23** En sortir de casa m'he adonat que portava deu monedes a la butxaca del pantaló. Les he tretes per saber quants de diners tenia i he comptat, en total, 1,4 euros en monedes de 5 cèntims i de 20 cèntims.

Quantes monedes de 5 cèntims duc?

Quantes en tinc de 20 cèntims?

Port 4 monedes de 5 cèntims i 6 monedes de 20 cèntims.

**5.24** ▲▲▲ Resol mentalment:

- a)  $x + 5 = 12 \rightarrow x = 7$       b)  $13 = 7 + x \rightarrow x = 6$       c)  $x + 9 = 3 \rightarrow x = -6$   
 d)  $2 = 4 + x \rightarrow x = -2$       e)  $x - 5 = 4 \rightarrow x = 9$       f)  $1 = x - 4 \rightarrow x = 5$   
 g)  $13 - x = 10 \rightarrow x = 3$       h)  $6 = x - 10 \rightarrow x = 16$       i)  $5 - x = 2 \rightarrow x = 3$   
 j)  $4 = 6 - x \rightarrow x = 2$       k)  $4 - x = 7 \rightarrow x = -3$       l)  $5 = 4 - x \rightarrow x = -1$

**5.25** ▲▲▲ Resol mentalment:

- a)  $5x = 20 \rightarrow x = 4$       b)  $12 = 3x \rightarrow x = 4$       c)  $2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$   
 d)  $6x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$       e)  $2x = -8 \rightarrow x = -4$       f)  $3x = -21 \rightarrow x = -7$   
 g)  $-2x = 6 \rightarrow x = -3$       h)  $-4x = 12 \rightarrow x = -3$       i)  $x / 5 = 1 \rightarrow x = 5$   
 j)  $2 = x / 2 \rightarrow x = 4$       k)  $2x / 3 = 4 \rightarrow x = 6$       l)  $5x / 2 = 1 \rightarrow x = \frac{2}{5}$

**Primeres equacions**

**5.26** ▲▲▲  $4x - 1 = 7 \rightarrow x = 2$

**5.27** ▲▲▲  $2 - 5x = 12 \rightarrow x = -2$

**5.28** ▲▲▲  $4 - 3x = 4 \rightarrow x = 0$

**5.29** ▲▲▲  $5x + 3 = 3 \rightarrow x = 0$

**5.30** ▲▲▲  $11 = 5 + 4x \rightarrow x = 3/2$

**5.31** ▲▲▲  $0 = 21 - 7x \rightarrow x = 3$

**5.32** ▲▲▲  $13x - 5 - 6x = 9 \rightarrow x = 2$

**5.33** ▲▲▲  $6 - x = 3 - 4x \rightarrow x = -1$

**5.34** ▲▲▲  $2x - 5 + x = 1 + 3x - 6$

Qualsevol nombre és vàlid com a solució.

**5.35** ▲▲▲  $1 - 8x + 5 = 11 - 3x \rightarrow x = -1$

**5.36** ▲▲▲  $7x + 2x = 2x + 1 + 6x \rightarrow x = 1$

**5.37** ▲▲▲  $2x + 8 - 9x = 7 + 2x - 2 \rightarrow x = 1/3$

**5.38** ▲▲▲  $10 - 15x + 2 = 10x + 5 - 11x \rightarrow x = 1/2$

**5.39** ▲▲▲  $3 - (1 - 6x) = 2 + 4x \rightarrow x = 0$

**5.40** ▲▲▲  $3(x - 1) - 4x = 5 - (x + 7)$

No té solució.

**5.41** ▲▲▲  $2x - 2(x - 1) + 5 = 4 - 3(x + 1) \rightarrow x = -2$

**5.42** ▲▲▲  $5(2x - 3) - 8x = 14x - 3(4x + 5)$

Qualsevol nombre és vàlid com a solució.

**5.43** ▲▲▲  $3(x - 2) - 5(2x - 1) - 2(3x + 4) + 10 = 0 \rightarrow x = 1/13$

**5.44** ▲▲▲  $5x - 2(3x - 4) = 25 - 3(5x + 1) \rightarrow x = 1$

**5.45** ▲▲▲  $3(4x - 1) - 2(5x - 3) = 11 - 2x \rightarrow x = 2$

## Equacions de primer grau amb denominadors

---

**5.46** ▲▲▲ Exercici resolt.

**5.47** ▲▲▲  $5 - \frac{x}{2} = 3x - 16 \rightarrow x = 6$

**5.48** ▲▲▲  $x - \frac{x}{3} = 2x - \frac{2}{3} \rightarrow x = \frac{1}{2}$

**5.49** ▲▲▲  $\frac{x}{2} - \frac{x}{6} = \frac{4}{3} \rightarrow x = 4$

**5.50** ▲▲▲  $\frac{x}{5} - \frac{x}{8} = \frac{3}{4} \rightarrow x = 10$

**5.51** ▲▲▲  $x - \frac{1}{2} = \frac{5x}{8} - \frac{3}{4} \rightarrow x = -\frac{2}{3}$

**5.52** ▲▲▲  $\frac{x}{2} + \frac{1}{5} - \frac{x}{6} = \frac{3x}{10} + \frac{8}{15} \rightarrow x = 10$

**5.53** ▲▲▲  $\frac{x}{3} - \frac{1}{2} + \frac{x}{6} + \frac{1}{4} = \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \rightarrow$  Infinites solucions.

**5.54** ▲▲▲  $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{2x}{15} + 7 \rightarrow x = 30$

**5.55** ▲▲▲  $\frac{3x - 1}{2} = \frac{5x - 4}{3} \rightarrow x = 5$

**5.56** ▲▲▲  $\frac{1}{x + 1} = \frac{5}{2x - 4} \rightarrow x = -3$

**5.57** ▲▲▲ Exercici resolt.

**5.58** ▲▲▲  $1 + \frac{x - 1}{2} = 3x \rightarrow x = \frac{1}{5}$

**5.59** ▲▲▲  $\frac{x}{2} + \frac{x - 2}{4} = 1 \rightarrow x = 2$

**5.60** ▲▲▲  $1 - \frac{x + 2}{3} = x \rightarrow x = \frac{1}{4}$

**5.61** ▲▲▲  $\frac{x}{3} - \frac{x + 2}{9} = \frac{x}{3} \rightarrow x = -2$

**5.62** ▲▲▲  $x - \frac{x - 5}{2} = 4 \rightarrow x = 3$

$$\mathbf{5.63} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{x-7}{4} + \frac{x-1}{3} = x-5 \rightarrow x=7$$

$$\mathbf{5.64} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle 3 - \frac{2x}{5} = x - \frac{3x-1}{2} \rightarrow x = -25$$

$$\mathbf{5.65} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} = 1 \rightarrow x = 11$$

$$\mathbf{5.66} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{x-1}{5} - \frac{1-x}{6} = \frac{x-1}{4} \rightarrow x = 1$$

$$\mathbf{5.67} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{3x-2}{5} - \frac{2x-1}{3} = \frac{5x-7}{15} \rightarrow x = 1$$

$$\mathbf{5.68} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{4}{3}(1-2x) + \frac{5}{4}(2x-1) = \frac{7}{12}(x-2) \rightarrow x = \frac{5}{3}$$

$$\mathbf{5.69} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{2(x+1)}{3} - \frac{1-x}{5} = x + \frac{3}{10} \rightarrow x = \frac{5}{4}$$

$$\mathbf{5.70} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle 2\left(5x - \frac{x-4}{3}\right) = 4x \rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$\mathbf{5.71} \quad \blacktriangle\blacktriangle\triangle \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2} - \frac{x+1}{4}\right) = \frac{5}{6} \rightarrow x = -4$$

$$\mathbf{5.72} \quad \blacktriangle\blacktriangle\blacktriangle \frac{2}{x} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \rightarrow x = 3$$

$$\mathbf{5.73} \quad \blacktriangle\blacktriangle\blacktriangle \frac{11}{x} - \frac{3}{5} = \frac{3}{x} + 1 \rightarrow x = 5$$

## Problemes per a resoldre amb equacions de primer grau

**5.74**  $\blacktriangle\triangle\triangle$  Si multiplico un nombre per 4 em dóna el mateix que si n'hi sumo 9. Quin nombre és?

*El nombre*  $\rightarrow x$

*El nombre per quatre*  $\rightarrow 4x$

*El nombre més 9*  $\rightarrow x + 9$

$$\boxed{\text{el nombre} \times \text{quatre}} = \boxed{\text{el nombre} + \text{nou}}$$

El nombre és el 3.

**5.75**  $\blacktriangle\triangle\triangle$  Calcula un nombre tal que el doble d'aquest augmentat en una unitat sigui igual que el triple disminuït en tres unitats. Es tracta del 4.

**5.76**  $\blacktriangle\triangle\triangle$  La suma de dos nombres és 44 i la diferència és 8. Calcula aquests nombres.

*El nombre menor*  $\rightarrow x$

*El nombre major*  $\rightarrow x + 8$

$$\boxed{\text{la suma d'ambdós nombres}} = \boxed{44}$$

Els nombres són 18 i 26.

**5.77** ▲▲▲ La suma de dos nombres és 352 i la diferència és 82. Quins són aquests nombres?

Els nombres són 135 i 217.

**5.78** ▲▲▲ Un nombre és triple que un altre i la diferència d'ambdós és 26. Quins són aquests nombres?

Un nombre és 13 i l'altre és 39.

**5.79** ▲▲▲ Si afegim 9 unitats a la cinquena part d'un nombre, obtenim la meitat del nombre. De quin nombre es tracta?

Es tracta del 30.

**5.80** ▲▲▲ Calcula el nombre natural que, sumat al següent, dóna 145.

Un nombre  $\rightarrow x$

El següent  $\rightarrow x + 1$

El nombre és el 72.

**5.81** ▲▲▲ La suma de tres nombres consecutius és 144. Quins són aquests nombres?

Tres nombres consecutius:  $\begin{cases} x - 1 \\ x \\ x + 1 \end{cases}$

Els nombres són 47, 48 i 49.

**5.82** ▲▲▲ Calcula tres nombres naturals consecutius, si sabem que la suma d'aquests nombres és igual al quàdruple del menor.

Els nombres són 3, 4 i 5.

**5.83** ▲▲▲ En Joan Josep té el doble d'edat que en Raül, i la Laura, tres anys més que en Joan Josep. Si la suma de les edats dels tres és 38, quina edat té cadascú?

En Raül té 7 anys.

En Joan Josep té 14 anys.

La Laura té 17 anys.

**5.84** ▲▲▲ En Joan té 28 anys menys que son pare i 24 anys més que el seu fill. Quina edat té cadascú, si sabem que entre els tres sumen 100 anys?

En Joan té 32 anys.

El seu pare, 60 anys.

El seu fill, 8 anys.

**5.85** ▲▲▲ La Clara té el triple d'edat que la seva filla Marta. Calcula l'edat de cadascuna si sabem que, d'aquí a 12 anys, l'edat de la Clara serà només el doble que la de na Marta.

	Edat avui	Edat d'aquí a 12 anys	
Marta	$x$	$x + 12$	El doble
Clara	$3x$	$3x + 12$	

La Marta té 12 anys i la Clara 36.



**5.86** ▲▲△ L'Anna té 10 anys i el seu pare el quàdruple, quats anys han de passar perquè l'edat del pare sigui només el triple que la de la seva filla?

	Edat actual	Edat d'aquí a $x$ anys
Anna	10	$10 + x$
El pare	40	$40 + x$

$$3 \cdot (10 + x) = 40 + x \quad x = 5$$

Han de passar 5 anys perquè l'edat del pare sigui només el triple que la de la seva filla.

**5.87** ▲▲△ Una revista val 1,25 € més que una llibreta. La Virgínia compra dues llibretes i tres revistes per 10 euros. Quant val una revista? I una llibreta?

$$2 \cdot x + 3(1,25 + x) = 10 \quad x = 1,25$$

Una revista val 2,50 € i una llibreta 1,25 €.

**5.88** ▲▲△ Compró 5 bolígrafs i em sobren 2 euros. Si hagués necessitat comprar 9 bolígrafs, m'hauria faltat 1 euro. Quant costa un bolígraf? Quants de diners porto?

$$\begin{array}{l} \text{Bolígraf} \quad \rightarrow x \\ 5 \text{ bolígrafs} \quad \rightarrow 5x \\ 9 \text{ bolígrafs} \quad \rightarrow 9x \\ \text{Els diners que tinc són:} \left\{ \begin{array}{l} 5x + 2 \\ 9x - 1 \end{array} \right. \end{array}$$

Un bolígraf costa 0,75 €. A la butxaca porta 5,75 €.

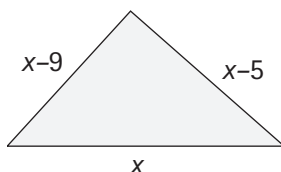
**5.89** ▲▲△ Reparteix 1 000 euros entre tres persones de forma que la primera en rebí el doble que la segona i aquesta, el triple que la tercera.

La primera rebrà 600 €, la segona, 300 €, i la tercera, 100 €.

**5.90** ▲▲△ A les rebaixes vaig comprar tres camises i dos pantalons per 126 euros. Recordo que el preu d'un pantaló era el doble que el d'una camisa. Pots ajudar-me a descobrir el preu de cada cosa?

Una camisa val 18 €, i uns pantalons, 36 €.

**5.91** ▲▲△ El costat gran d'un triangle mesura 5 cm més que el mitjà i aquest, 4 cm més que el petit. Sabent que el perímetre fa 58 cm, quina és la longitud de cada costat?



$$x + (x - 5) + (x - 9) = 58$$

$$x = 24$$

El costat gran fa 24 cm, el mitjà fa 19 cm i el costat petit fa 15 cm.

**5.92** ▲▲△ Sabem que el perímetre d'un rectangle és de 50 m i que la base és 5 m més llarga que l'altura. Quines són les dimensions del rectangle?

L'altura mesura 10 m, i la base, 15 m.

**5.93** ▲▲△ Calcula la longitud dels costats d'un triangle isòsceles, si sabem que el perímetre té 50 cm i que el costat desigual és 7 cm menor que un dels costats iguals.

Els costats iguals mesuren 19 cm, i el desigual, 12 cm.

**5.94** ▲▲▲ Calcula les mesures dels angles d'un triangle si sabem que són tres múltiples consecutius de dotze.

$$\text{Tres múltiples consecutius de 12: } \begin{cases} 12(x - 1) \\ 12x \\ 12(x + 1) \end{cases}$$

Els angles mesuren  $48^\circ$ ,  $60^\circ$  i  $72^\circ$ .

**5.95** ▲▲▲

Exercici resolt.

**5.96** ▲▲▲ Un vianant i un ciclista avancen per una carretera, l'un cap a l'altre, amb velocitats de 6 km/h i 24 km/h, respectivament. Quant de temps tarden a trobar-se si la distància que els separa és de 8 km?

Tarden 16 minuts a trobar-se.

**5.97** ▲▲▲ Un camió surt d'una població, per una autopista, a 80 km/h. Una hora més tard, en surt en persecució un cotxe a 120 km/h. Quant tarden a trobar-se?

El cotxe agafarà el camió després de 2 hores de viatge.

**5.98** ▲▲▲ Un ciclista surt d'una població, per carretera, a una velocitat de 22 km/h. Una hora i mitja després, en surt en persecució una motocicleta a 55 km/h. Quant tarden a trobar-se?

La moto agafarà el ciclista en una hora.

**5.99** ▲▲▲ Dos trens es troben, respectivament, a les estacions de dues ciutats separades entre si 132 km. Ambdós parteixen a la mateixa hora, per vies paral·leles, cap a la ciutat contrària. Si el primer va a 70 km/h i el segon a 95 km/h, quant tarden a creuar-se?

Tarden a trobar-se 48 minuts.

**5.100** ▲▲▲ Un fabricant de formatge ha mesclat una determinada quantitat de llet de vaca a 0,50 €/l amb una altra quantitat de llet d'ovella a 0,80 €/l, i obté 300 l de mescla a un preu de 0,70 €/l. Quants de litres de cada classe ha utilitzat?

Ha barrejat 100 litres de 0,5 €/l amb 200 litres de 0,8 €/l.

**5.101** ▲▲▲ Quines quantitats de cafè de 7,20 €/kg hem de barrejar amb 8 kg d'una altra classe de cafè superior de 9,3 €/kg per obtenir una barreja que surti a un preu mitjà de 8,4 €/kg?

Cal barrejar 6 kg de 7,2 €/kg.

**5.102** ▲▲▲ Un pagès planta dos terços del seu hort de tomàquets i un cinquè de pebrots. Si encara li'n queden 400 m<sup>2</sup> sense conrear, quina és la superfície total de l'horta?

$$\text{Superfície total: } x \rightarrow \begin{cases} 2x/3 & \rightarrow \text{tomàtiques} \\ x/5 & \rightarrow \text{pebrots} \\ 400 \text{ m}^2 & \rightarrow \text{resta} \end{cases}$$

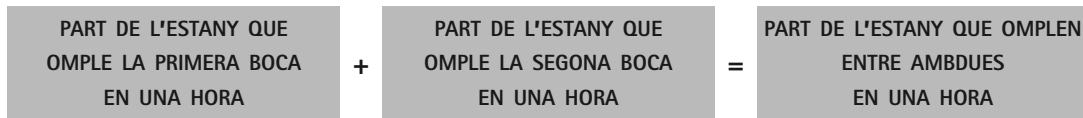
L'hort té 3 000 m<sup>2</sup>.

## Problemes d'estratègia

---

**5.103** Un estany s'alimenta de dues boques d'aigua. Si n'obrim només la primera, l'estany s'omple en 8 hores i si les obrim totes dues, en 3 hores. Quant de temps tarda a omplir-se si obrim només la segona boca?

primera boca → Tarda 8 hores → En una hora omple 1/8 de l'estany.  
 segona boca → Tarda x hores → En una hora omple 1/x de l'estany.  
 les dues juntes → Tarden 3 hores → En una hora omplen 1/3 de l'estany.



$$\frac{1}{8} + \frac{1}{x} = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{24}{5} \text{ hores} = 4 \text{ h } 48 \text{ min}$$

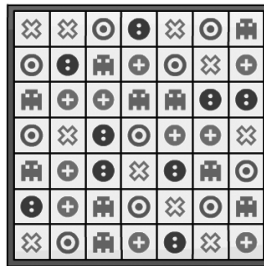
**5.104** Un dipòsit disposa de dues aixetes, A i B. Si n'obrim només la A, el dipòsit s'omple en 3 hores. Si les obrirem totes dues s'omple en 2 hores. Quant de temps tarda a omplir-se el dipòsit si obrim només l'aixeta B?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{x} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 6$$

L'aixeta B omple el dipòsit en 6 hores.

## Jocs per pensar

### Trencaclosques



### Mou monedes

- Amb 3 monedes no es poden aconseguir 3 creus.
- Amb 4 monedes sí que es poden aconseguir 4 creus, en quatre moviments.
- Amb 5 monedes no és possible.
- Amb 6 monedes sí que és possible.

### Tallem i recomponem

El nombre mínim de pesades necessàries per a descobrir la bola diferent és 3.