

Solucionari

Unitat 1. Tornada a l'escola

1. El primer dia

Contextos

Pàgines 4 i 5

Context 1

- El nombre d'alumnes que hi ha a la classe de la Patrícia és múltiple de 2, de 3 i de 4.
- a** 4, 8, 12, 16, 20. **b** 3, 6, 9, 12. **c** 2, 4, 6, 8.

Context 2

- a** $54 \cdot 2 = 108$ segons. **b** $54 \cdot 3 = 162$ segons. **c** $54 \cdot 4 = 216$ segons.
- Són múltiples.
- Al lloc on van pujar.

4. **a** $\left(2 + \frac{1}{4}\right) \cdot 2 = 4,5$ minuts.

b $\left(2 + \frac{1}{4}\right) \cdot 3 = 6,75$ minuts.

Entrena't

Pàgines 6, 7, 8 i 9

- Divisors de 15: 1, 3, 5, 15. Divisors de 22: 1, 2, 11, 22. Divisors de 43: 1, 43.
- a** 11. **b** 19. **c** 29. **d** 47.
- a** Sobra el 53 perquè és l'únic nombre primer. **b** Sobra el 19 perquè és l'únic nombre primer.
- Un nombre és **primer** si només té dos **divisors**: ell mateix i la **unitat**. Un nombre és **compost** si té **més** de dos divisors: ell mateix, la unitat i **almenys** un més.
- a** Diverses solucions possibles: 430, 432, 434, 436 o 438. **b** 957. **c** Diverses solucions possibles: 381, 384, 387. **d** 2583. **e** 114. **f** 4150.
- Són nombres primers el 173 i 211; la resta són nombres compostos.

$$\begin{array}{r} 306 \overline{) 2} \\ 153 \overline{) 3} \\ 51 \overline{) 3} \\ 17 \overline{) 17} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 243 \overline{) 3} \\ 81 \overline{) 3} \\ 27 \overline{) 3} \\ 9 \overline{) 3} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 137 \overline{) 137} \\ 1 \end{array}$$

8. **a** V. **b** F. **c** F. **d** F. **e** V. **f** V.

9. **a** $45 = 3^2 \cdot 5$; $108 = 2^2 \cdot 3^3$ → m. c. d. $(45 \text{ i } 108) = 3^2 = 9$; m. c. m. $(45 \text{ i } 108) = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 = 540$.

b $48 = 2^4 \cdot 3$; $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$ → m. c. d. $(48 \text{ i } 120) = 2^3 \cdot 3 = 24$; m. c. m. $(48 \text{ i } 120) = 2^4 \cdot 3 \cdot 5 = 240$.

c $24 = 2^3 \cdot 3$; $40 = 2^3 \cdot 5$ → m. c. d. $(24 \text{ i } 40) = 2^3 = 8$; m. c. m. $(24 \text{ i } 40) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$.

d $300 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$; $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$; $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ → m. c. d. $(300, 60 \text{ i } 210) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$; m. c. m. $(300, 60 \text{ i } 210) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7 = 2100$.

10. $15 \cdot 90 = 30 \cdot x$ → $x = 45$. L'altre nombre és el 45.

11. $4704 = 168 \cdot x$ → $x = 28$. El màxim comú divisor és 28.

12. **a** No són primers. **b** No són primers. **c** Sí que són primers entre ells. **d** No són primers.

13. **a** 450 minuts, és a dir, 7 hores i mitja. **b** A les 16.00 h.

2. Com «costa» tornar a l'escola!

Contextos

Pàgines 10 i 11

Context 1

1. **a** 240 €. **b** 27 €. **c** 30 €. **d** 33 €. **e** 36 €.

Despesa total = 366,40 €. Despesa total arrodonida = 366 €.

Suma de nombres arrodonits = 366 €. Sí, coincideixen.

2. Despesa total = $366,40 = \frac{1832}{5}$.

Context 2

1. Deures fets = $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{11}{18}$.

Deures per a diumenge = $1 - \frac{11}{18} = \frac{7}{18}$.

2. $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.

3. $\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$. Feina feta = $\frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{7}{15}$.

Feina pendent = $1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$.

Entrena't

Pàgines 12, 13, 14 i 15

1. **a** Sí. **b** No. **c** No. **d** Sí.

2. a $x = \frac{24 \cdot 2}{3} = \frac{48}{3} = 16$. b $x = \frac{20 \cdot 12}{5} = \frac{240}{5} = 48$.

c $x = \frac{48 \cdot 7}{12} = \frac{336}{12} = 28$. d $x = \frac{44 \cdot 3}{4} = \frac{132}{4} = 33$.

e $x = \frac{12 \cdot 13}{4} = \frac{156}{4} = 39$.

3. a $\frac{1}{3}$. b $\frac{1}{5}$. c $\frac{3}{11}$. d $\frac{1}{3}$.

4. $\frac{5}{12} > \frac{3}{10} > \frac{2}{7} > \frac{-2}{5}$.

5. a $\frac{3}{10} + \frac{5}{12} + \frac{1}{6} = \frac{18}{60} + \frac{25}{60} + \frac{10}{60} = \frac{53}{60}$.

b $\frac{3}{5} + \frac{5}{8} + 2 = \frac{24}{40} + \frac{25}{40} + \frac{80}{40} = \frac{129}{40}$.

c $\frac{3}{7} + \frac{5}{8} + \frac{1}{24} = \frac{72}{168} + \frac{105}{168} + \frac{7}{168} = \frac{184}{168} = \frac{23}{21}$.

6. a $\frac{3}{10} - \frac{5}{12} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3} = \frac{18}{60} - \frac{25}{60} + \frac{10}{60} - \frac{40}{60} = \frac{-37}{60}$.

b $\frac{3}{5} + \frac{5}{8} - \frac{1}{10} - 2 = \frac{24}{40} + \frac{25}{40} - \frac{4}{40} - \frac{80}{40} = \frac{-35}{40} = \frac{-7}{8}$.

c $\frac{3}{7} + \frac{5}{8} - \frac{1}{24} - 3 = \frac{72}{168} + \frac{105}{168} - \frac{7}{168} - \frac{504}{168} = \frac{-334}{168} = \frac{-167}{84}$.

7. a $\frac{75}{720} = \frac{5}{48}$. b $\frac{-60}{400} = \frac{-3}{20}$. c $\frac{210}{1400} = \frac{3}{20}$.

8. a $\frac{36}{50} = \frac{18}{25}$. b $\frac{15}{60} : \frac{3}{24} = \frac{360}{180} = 2$.

c $\frac{35}{120} : \frac{14}{25} = \frac{875}{1680} = \frac{25}{48}$.

9. a $\left(\frac{3}{10} + \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{5}{6} = \left(\frac{18}{60} + \frac{50}{60}\right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{68}{60} \cdot \frac{5}{6} = \frac{340}{360} = \frac{17}{18}$.

b $\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{12} + \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{21}{120} + \frac{25}{36} = \frac{63}{360} + \frac{250}{360} = \frac{313}{360}$.

c $\frac{3}{10} : \left(\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{9}\right) = \frac{3}{10} : \frac{20}{108} = \frac{324}{200} = \frac{81}{50}$.

d $\frac{3}{10} : \left(\frac{5}{6} + \frac{4}{9}\right) = \frac{3}{10} : \left(\frac{15}{18} + \frac{8}{18}\right) = \frac{3}{10} : \frac{23}{18} = \frac{54}{230} = \frac{27}{115}$.

10. a 256,5. b $\frac{3}{100} \cdot 68 = \frac{3 \cdot 68}{100} = 2,04$.

11. a $\frac{30}{100} \cdot 46 = \frac{30 \cdot 46}{100} = 13,80 \rightarrow$

$\rightarrow 46 \text{ €} - 13,80 \text{ €} = 32,20 \text{ €}$.

b $\frac{21}{100} \cdot 46 = \frac{21 \cdot 46}{100} = 9,66 \rightarrow$

$\rightarrow 46 \text{ €} - 9,66 \text{ €} = 36,34 \text{ €}$.

12. a 23,05%.

b $\frac{x}{100} \cdot 360 = 45 \rightarrow x = \frac{45 \cdot 100}{360} = 12,5\%$.

13. a 70. b $\frac{35}{100} = \frac{45,6}{x} \rightarrow x = 130,29$.

3. Un noi nou a classe

Contextos

Pàgines 16 i 17

Context 1

1. $P(2n A) = \frac{1}{3}$; $P(2n B) = \frac{1}{3}$; $P(2n C) = \frac{1}{3}$. La probabilitat és la mateixa per a les tres classes.

2. $P(2n A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$; $P(2n B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$; $P(2n C) = \frac{1}{6}$.

És més probable que li toqui anar a la classe de 2n A, ja que és on hi ha més places.

3. a Els alumnes fan la simulació amb un dau. Han de comptar el nombre de vegades que surt un 1, un 2 o un 3, el nombre de vegades que surt un 4 o un 5 i el nombre de vegades que surt un 6.

b. Dividint el nombre de vegades que surt A entre el nombre total de llançaments, obtenim la freqüència relativa. Passa el mateix per a B i per a C.

Context 2

1. m. c. d. $(24, 18 \text{ i } 12) = 6$. Nombre de rams = 6.

2. Nombre de margarides per ram = $\frac{24}{6} = 4$.

Nombre de narcisos per ram = $\frac{18}{6} = 3$.

Nombre de roses per ram = $\frac{12}{6} = 2$.

3. m. c. m. $(4, 6 \text{ i } 8) = 24$.

Com que en sobren 3 \rightarrow Nombre de convidats = $24 + 3 = 27$ convidats.

Com que $40 < N < 70$ i N és múltiple de 3, anem provant:

Nombre de convidats = m. c. m. $(4, 6 \text{ i } 8) + 3 = 27 \rightarrow$
Com que $27 < 40$, no és la solució.

Nombre de convidats = $2 \cdot \text{m. c. m. } (4, 6 \text{ i } 8) + 3 = 51 \rightarrow$ Com que $40 < 51 < 70$, la solució és 51 convidats.

Entrena't
Pàgines 18, 19, 20 i 21

1. a D. b A. c A. d A.

2. Casos favorables = 6. Casos possibles = 15.

$$\text{Probabilitat} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}.$$

3. a Que surti una noia, ja que hi ha més noies que nois.

b Casos favorables = 18. Casos possibles = 30.

$$\text{Probabilitat} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}.$$

4. Espai **mostral**: és el **conjunt** de tots els **possibles** resultats d'un **experiment** aleatori.

S'anomena amb la lletra **E**.

5. Esdeveniment: conjunt d'esdeveniments elementals d'un experiment aleatori. S'anomena amb la lletra majúscula, per exemple, A.

Esdeveniment elemental: cada un dels possibles resultats de l'espai mostral.

Esdeveniment segur: esdeveniment que sempre passa; és igual a l'espai mostral E.

Esdeveniment impossible: esdeveniment que mai no passa; s'anomena amb el símbol \emptyset .

6. a $h_6 = \frac{414}{3000} = 0,138$. b i c Com que és un dau de 6 cares, la probabilitat de cada cara és $\frac{1}{6} = 0,1\hat{6}$.

El resultat, doncs, és inferior al que s'esperava, que seria que el 6 hagués sortit $\frac{3000}{6} = 500$ vegades, aproximadament.

7. a Sortir parell. b Sortir igual o més petit que 2. c Que surti un 8, per exemple.

8. a F. b V. c V.

9. $P(\text{no passar la grip}) = 1 - 0,24 = 0,76$.

10. Quan en un **experiment** aleatori tots els **esdeveniments** elementals tenen la mateixa **probabilitat**, es diu que l'esdeveniment és **regular** o **equiprobable**.

11. a Casos favorables = 12. Casos possibles = 20.

$$P = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}.$$

b Casos favorables = 4. Casos possibles = 20.

$$P = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}.$$

12. a Casos favorables = 3. Casos possibles = 6.

$$P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

b Casos favorables = 2. Casos possibles = 6.

$$P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

c. Casos favorables = 3. Casos possibles = 6.

$$P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

13. a Casos favorables = 10. Casos possibles = 20.

$$P = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}.$$

b Casos favorables = 2. Casos possibles = 20.

$$P = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}.$$

Mates en context
Pàgines 22, 23, 24 i 25
Context 1

1. Galícia: $\frac{836 - 591}{591} \cdot 100 = 41,46\%$.

Cantàbria: $\frac{964 - 617}{617} \cdot 100 = 56,24\%$.

Regió de Múrcia: $\frac{1007 - 863}{863} \cdot 100 = 16,69\%$.

Comunitat de Madrid: $\frac{1609 - 1136}{1136} \cdot 100 = 41,64\%$.

2. $\frac{679}{950} \cdot 100 = 71,47\%$. $\frac{950 - 679}{950} = \frac{271}{950}$.

3. $\frac{679}{950 \cdot 12} \cdot 100 = 5,96\%$.

Context 2

1. Nombre de llistons: $2^2 \cdot 3^2 = 36$.
2. 3 m = 300 cm; 1,5 m = 150 cm; 2,4 m = 240 cm.
m. c. d. (300, 180, 60, 150 i 240) = 30 cm.
3. Nre. de trossos de cada llistó de 3 m:

$$\frac{300 \text{ cm}}{30 \text{ cm/trossos}} = 10 \text{ trossos.}$$

Nre. de trossos de cada llistó de 2,4 m:

$$\frac{240 \text{ cm}}{30 \text{ cm/trossos}} = 8 \text{ trossos.}$$

Nre. de trossos de cada llistó de 60 cm:

$$\frac{60 \text{ cm}}{30 \text{ cm/trossos}} = 2 \text{ trossos.}$$

Nre. de trossos de cada llistó de 180 cm:

$$\frac{180 \text{ cm}}{30 \text{ cm/trossos}} = 6 \text{ trossos.}$$

Nre. de trossos de cada llistó de 1,5 m:

$$\frac{150 \text{ cm}}{30 \text{ cm/trossos}} = 5 \text{ trossos.}$$

Calculem quants llistons té d'1,5 m:

$$36 = 1 + 2 + \frac{36}{2} + \frac{36}{4} + x \rightarrow x = 6 \rightarrow$$

→ Té 6 llistons d'1,5 m.

$$\begin{aligned} \text{Trossos totals} &= 1 \cdot 10 + 2 \cdot 8 + \frac{36}{2} \cdot 2 + \frac{36}{4} \cdot 6 + 6 \cdot 5 = \\ &= 146 \text{ trossos} \end{aligned}$$

Context 3

1. Mínim nombre de vots: 10 658. Partits descartats: G, H, I, J, K, L.
2. 14 200 habitants.
- 3.

Dividits entre (fins a 5 perquè hi ha 5 escons)						
Vots	1	2	3	4	5	
A	90144	90144	45072	30048	22536	18028,8
B	77668	77668	38834	25889,33	19417	15533,6
C	54161	54161	27080,5	18053,67	13540,25	10832,2
D	52197	52197	26098,5	17399	13049,25	10439,4
E	39945	39945	19972,5	13315	9986,25	7989
F	36555	36555	18277,5	12185	9138,75	7311

4. A: 2 escons, B: 1 escó, C: 1 escó, D: 1 escó, E: 0 escons, F: 0 escons.

Context 4

1. 10 cartes.
2. 4 reis.
3. 12 figures.
4. a Sí. b Sí.
5. a $P = \frac{1}{40}$. b $P = \frac{4}{40}$. c $P = \frac{8}{40}$.
6. $P = \frac{1}{10}$.

Unitat 2. Les matemàtiques del reciclatge

1. Cada cosa al seu lloc

Contextos

Pàgines 26 i 27

Context 1

1. 10 625 384,62 ha.
2. 2,6 t.
3. a 1600 transports. b 1685 transports.

Context 2

1. $\frac{47000000 \text{ habitants}}{601144 \text{ contenidors}} = 78 \text{ habitants/contenedor}$
L'afirmació no és correcta.
2. a 315 contenidors. b 34 contenidors.
c Es van posar: $10000 + 13000 = 23000$ contenidors nous.

$$\text{Representen: } \frac{23000 \text{ contenidors}}{601144 \text{ contenidors}} = \frac{x}{100\%},$$

$x = 3,83\%$. d 628 llibres de 300 pàgines.

Entrena't

Pàgines 28, 29, 30 i 31

1. Dues magnituds són **directament** proporcionals quan, en **multiplicar** o dividir la primera per un **nombre**, la segona queda multiplicada o **dividida** per aquest **mateix** nombre.
2. a Inversament proporcionals. b No tenen relació. c Inversament proporcionals. d Directament proporcionals. e No tenen relació.
3. a $a = 5$. Són directament proporcionals. b $a = 1,3$. Són inversament proporcionals. c $b = 27$. Són inversament proporcionals. d $b = 24$. Són directament proporcionals.

4.

Quantitat inicial	Percentatge	Resultat
152	8	12,16
230	60	138
302	15	45,3
90	25,16	22,65

5. Augment a l'estiu = 1802 habitants. Total d'habitants a l'estiu = 7102 habitants.

6. 6,75 € de descompte. Preu rebaixat = 38,25 €.

7. 441,60 € al comptat.

8. $x = 71,05\%$. Descens = 28,95 %. És certa.

9. **a** El **percentatge** és una porció **proporcional** del nombre **100**. El percentatge i la quantitat **corresponent** són magnituds **directament** proporcionals.

b Una variació **percentual** és un **canvi** que es produeix en la **quantitat** inicial (el **100 %**), perquè augmenta o **disminueix**. Es pot **expressar** mitjançant un **percentatge**.

c **Repartiments** directament proporcionals: es tracta de repartir una **quantitat** en parts, de manera que el que cada una **rep** és **directament** proporcional al que **va aportar**.

d **Proporcionalitat** composta: té lloc quan es **relacionen** més de **dues** magnituds de forma **proporcional**. Primer cal **comprovar** si la magnitud de la **incògnita** és directament o **inversament** proporcional a cada una de les altres mentre que la **tercera** es manté **fixa**. Per trobar-la, es col·loquen les **raons** numèriques en un costat de la **igualtat** i es multipliquen i, en l'altre, s'escriu la **raó** que conté la incògnita.

10. $\frac{2400}{2400} = \frac{15}{x} \rightarrow x = 15$ minuts.

11. $\frac{148930 \text{ matriculacions}}{x} = \frac{94\%}{100\%} \rightarrow$
 $\rightarrow x = 158436$ matriculacions el 2022.

12. **a** $x = 14,4$ € de descompte. Preu al qual s'aplica l'IVA = $120 - 14,4 = 105,60$ €.

Preu final: $\frac{105,60 \text{ €}}{100\%} = \frac{x}{121\%} \rightarrow x = 127,78$ €.

b Preu amb IVA = 145,20 €.

Preu final: $\frac{142,20 \text{ €}}{100\%} = \frac{x}{(100 - 12)\%} \rightarrow$
 $\rightarrow x = 127,78$ €.

c No hi ha diferència.

13. $\frac{24}{60} = \frac{360}{x} \rightarrow x = 900$ €.

2. Qualitat de vida i natura

Contextos

Pàgines 32 i 33

Context 1

1. Espanya: 30, Alemanya: 66, Romania: 13.

2. $54,1 - 48,9 = 5,2$.

3. $66,1 - 7,1 = 59$.

Context 2

1. Resposta oberta. Per exemple: 53,15; 53,2; 53,3; 53,38; 53,4.

2. Hi ha infinits decimals.

3.
$$\bar{x} = \frac{53,1 + 53,5 + 48,3 + 33,6 + 57,6 + 54,1}{28} +$$

$$+ \frac{42 + 48,9 + 47,7 + 43,6 + 33,6 + 28,1}{28} +$$

$$+ \frac{25,2 + 48 + 44 + 66,1 + 23 + 34,7 + 13,3}{28} +$$

$$+ \frac{21 + 31,8 + 45,1 + 41,7 + 29,7 + 34}{28} +$$

$$+ \frac{7,1 + 17 + 17,2}{28} = \frac{1043,3}{28} = 37,26$$

4. Espanya: $65\% - 29,7\% = 35,3\%$; Romania: $65\% - 13,3\% = 51,7\%$; França: $65\% - 41,7\% = 23,3\%$; Letònia: $65\% - 25,2\% = 39,8\%$.

5. Resposta oberta. Per exemple: **a** 3,100 07; 3,1009; 3,101; 3,1045; 3,1099. **b** 4,010 01; 4,0104; 4,013; 4,019 56.

Entrena't

Pàgines 34, 35, 36 i 37

1. **a** 3,085. **b** 23,4. **c** 0,56. **d** 8,8323.

2. **a** $723,99 < 723,999 < 724,001 < 725,132 < 725,2$.
b $-75,9 < -75,88 < -75,789 < -74,989 < -74,986$.

3. Un nombre **decimal** és format per una part **entera** i per una altra de més petita que la **unitat**, separada de la **primera** per una **coma**.

4.

Exacte	Periòdic pur	Periòdic mixt	Irracional
2,45 1,444	-1,2121... = -1,21 3,333... = 3,3	4,0222... = 4,02	2,010 01...

5. Resposta oberta. Per exemple:

a $2,1 < 2,106 < 2,12 < 2,187 < 2,2$.

b $0,23 < 0,2318 < 0,23412 < 0,2371 < 0,24$.

c $-3,124 < -3,1239 < -3,1236 < -3,12301 < -3,124$.

$$6. 0,22 = \frac{11}{50} = \frac{22}{100} = \frac{33}{150}$$

$$3,0\hat{2} = \frac{136}{45} = \frac{272}{90} = 3,022...$$

$$\frac{6}{5} = 1,2 = \frac{36}{30} = \frac{12}{10}$$

$$\frac{26}{5} = 5,2 = \frac{52}{10}$$

$$5,\hat{2} = \frac{47}{9} = 5,22...$$

7. a 0,4. b 0,126. c 3,48. d 1. e 2.

8. a 0,3. b 0,125. c 3,47. d 0,99. e 1.

9. a $\frac{23}{1000}$. b $\frac{1502}{495}$. c $\frac{311}{99}$. d $\frac{1517}{500}$.

e $\frac{19931}{9900}$. f $\frac{50342}{10000}$.

10. a 5,1543. b 4,163. c 2,1214.

11. a 8,868 482... b 2,119. c 0,148 556...

12. a 1,71. b 4,87. c 2,156.

13. a 3704,3. b 0,000 001032. c 20 300 000.

14. a 12,56 - 0,407 = 12,153.

b 0,345 - 0,407 = -0,062.

c 123 - 0,407 = 122,593.

d 54,6785 - 0,407 = 54,2715.

15. a 32,9704. b 10,6415. c 23,407. d 54,754 85.

16. a 6,177 049... b 25,5386. c 6,900 149...

d 2,543 648... e 0,999 802...

3. La forma de les deixalles

Contextos

Pàgines 38 i 39

Context 1

1. a $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$.

$$\text{Nombre de tovallons} = \frac{10000}{30^2} = \frac{10000}{900} = 11,1.$$

Es poden fer 11 tovallons.

b $0,85 \cdot 11 = 9,35 \text{ mm} = 0,935 \text{ cm}$.

Context 2

1. $S = \pi \cdot \left(\frac{66}{2}\right)^2 = 3421,19 \text{ mm}^2$.

2. Base = $2 \cdot \left(\frac{66}{2}\right) = 207,35 \text{ mm}$.

3. $140 \cdot 115 \text{ mm} = 16100 \text{ mm} = 1610 \text{ cm}$.

Entrena't

Pàgines 40, 41, 42 i 43

1. a $V = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$; $A = 6 \cdot 8^2 = 384 \text{ cm}^2$.

b $V = 6 \cdot 6 \cdot 15 = 540 \text{ cm}^3$; $A = 2 \cdot 6^2 + 4 \cdot 6 \cdot 15 = 432 \text{ cm}^2$.

c $V = 10 \cdot 16 \cdot 87 = 13920 \text{ cm}^3$; $A = 2 \cdot 10 \cdot 16 + 2 \cdot 10 \cdot 87 + 2 \cdot 16 \cdot 87 = 4844 \text{ cm}^2$.

d $V = \frac{1}{3} \cdot 20^2 \cdot 24 = 3200 \text{ cm}^3$; $A = 20^2 + 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 26\right) = 1440 \text{ cm}^2$.

2. a $V = \pi \cdot 12^2 \cdot 20 = 9047,79 \text{ cm}^3$;

$A = 2 \cdot \pi \cdot 12^2 + 2\pi \cdot 12 \cdot 20 = 2412,74 \text{ cm}^2$.

b $V = \pi \cdot 30^2 \cdot 8 = 22\,619,47 \text{ cm}^3$;

$A = 2 \cdot \pi \cdot 30^2 + 2\pi \cdot 30 \cdot 8 = 7162,83 \text{ cm}^2$.

c $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 8^2 \cdot 15 = 1005,31 \text{ cm}^3$;

$A = \pi \cdot 8^2 + \pi \cdot 8 \cdot 17 = 628,32 \text{ cm}^2$.

d $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{18}{2}\right)^2 \cdot 12 = 1017,88 \text{ cm}^3$;

$A = \pi \cdot \left(\frac{18}{2}\right)^2 + \pi \cdot \left(\frac{18}{2}\right) \cdot 15 = 678,58 \text{ cm}^2$.

3. $V = 75 \cdot 80 \cdot 120 = 720\,000 \text{ cm}^3$;

$A = 2 \cdot 75 \cdot 80 + 2 \cdot 75 \cdot 120 + 2 \cdot 80 \cdot 120 = 49\,200 \text{ cm}^2$.

4. Un **políedre** és un cos geomètric **tridimensional** que està limitat per **quatre** o més polígons.

El **desenvolupament** d'un políedre és la **figura** que s'obté quan **s'estén** sobre un pla.

5. La correspondència és aquesta: piràmide-2, prisma-3, cos geomètric-4, políedre-1.

6. Perímetre = $2 \cdot 12 + 2 \cdot 16 = 56 \text{ cm}$.

a $A_{\text{base}} = 12 \cdot 16 = 192 \text{ cm}^2$.

b $A_{\text{total}} = 2 \cdot 12 \cdot 16 + 2 \cdot 12 \cdot 56 + 2 \cdot 16 \cdot 56 = 3520 \text{ cm}^2$.

c $V = 12 \cdot 16 \cdot 56 = 10\,752 \text{ cm}^3$.

7. Perímetre = $4 \cdot l = 40 \rightarrow l = 10 \text{ cm}$.

a $A_{\text{base}} = 10^2 = 100 \text{ cm}^2$.

b $A_{\text{cara}} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 13 = 65 \text{ cm}^2$.

c $A_{\text{total}} = 360 \text{ cm}^2$.

d $V = \frac{1}{3} \cdot 100 \cdot 12 = 400 \text{ cm}^3$.

8. $753,6 = 2\pi \cdot r \cdot 15 \rightarrow r = 8 \text{ cm}$.

$V = \pi \cdot 8^2 \cdot 15 = 3015,93 \text{ cm}^3$.

9. $V = \pi \cdot 1,2^2 \cdot 5 = 22,619 \text{ m}^3 = 22\,619 \text{ L}$.

10. $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^2 \cdot 12 = 113,10 \text{ cm}^3$.

4. Reciclar a casa i a l'escola

Contextos

Pàgines 44 i 45

Context 1

1.

Orgànic	Envasos	Paper	Vidre
Pell de plàtan	Llauna de conserves	Fulls de paper	Ampolla de vidre
Espina de peix	Bric de llet	Capsa de cartó	Flascó de melmelada
Ossos de pollastre	Ampolla de plàstic		
	Pot de quètxup		
	Llauna de refresc		

2.

Variable	Freqüència absoluta
Orgànic	3
Envasos	5
Paper	2
Vidre	2

Context 2

1.

Valors de la variable (nombre de tipus diferents de deixalles que reciclen)	Freqüències (quantitat de veïns que reciclen aquest nombre de deixalles)
1	3
2	7
3	9
4	9

2. Quantitativa.

3. No.

Entrena't

Pàgines 46, 47, 48 i 49

- a** Quantitativa. **b** Qualitativa. **c** Qualitativa. **d** Quantitativa.
- a** 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. **b** 36, 37, 38, 39, 40...
c 1, 2, 3... **d** Marró, blau, verd. **e** 0, 1, 2, 3...
f Futbol, bàsquet, natació...
- El color dels ulls i l'esport practicat.

4. a

x_i	1	2	3	4	5	6
f_i	6	7	14	16	5	2
h_i	0,12	0,14	0,28	0,32	0,1	0,04

b 50. **c** 6. **d** 6. **e** 23.

$$5. \text{ a } Mo = 3; \bar{x} = \frac{2 + 3 + 3 + 4}{4} = 3.$$

$$\text{b No hi ha moda; } \bar{x} = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6}{6} = 3,5.$$

$$\text{c } Mo = 2; \bar{x} = \frac{2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4}{7} = 2,57.$$

6. **a** $Mo = 2$ i 3.

b $Me = 2$.

$$\text{c } \bar{x} = \frac{0 \cdot 1 + 1 \cdot 5 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 1}{25} = 2,32.$$

7. És la part de les **matemàtiques** que s'ocupa de reunir, **classificar** i **recomptar** tots els fets que tenen una determinada **característica** en **comú**, que es poden valorar **numèricament**, per poder fer **comparacions** i arribar a conclusions a partir de les **dades** numèriques extretes.

8. La correspondència és aquesta: 1-b, 2-e, 3-a, 4-c, 5-d.

9. Resposta oberta. Per exemple: **a** 1, 14, 7, 3, 1, 2, 7.

b 2, 1, 3, 7, 7, 9, 7.

10. **a** F. **b** F. **c** V. **d** F. **e** V.

11. 7.

12. Resposta oberta. Per exemple: sèrie: 2: 3, 5, 8, 8.

Mates en context

Pàgines 50, 51, 52 i 53

Context 1

$$1. \bar{x} = \frac{230,464 + 230,365 + 230,310}{4} + \frac{230,342}{4} = 230,3475 \text{ m}$$

$$2. V = 1/3 \cdot 230^2 \cdot 146,61 = 2585223 \text{ m}^3.$$

$$3. a^2 = \left(\frac{230}{2}\right)^2 + 146,61^2 = 34719,49 \rightarrow a = 186,33 \text{ m}^3.$$

$$4. A_{\text{lateral}} = 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 230 \cdot 186,33\right) = 85711,8 \text{ m}^2.$$

Context 2

1. $29,5 = \frac{59}{2}$; $1,15 = \frac{23}{20}$; $2,41 = \frac{241}{100}$.

2. Mascles: $29,5 - 24 = 5,5 = \frac{11}{2}$;

Femelles: $34 - 29,5 = 4,5 = \frac{9}{2}$.

És més gran la diferència entre les temperatures en què es produeixen mascles.

3. $80\% = \frac{4}{5} = 0,8$.

4. $80\% \cdot 13\,000\,000 = 0,8 \cdot 13\,000\,000 = 10\,400\,000$ t.

Context 3

1. $52 \cdot 25,5 = 1326$ milions de quilos.

2. $4,5\% \cdot 20 = \frac{4,5}{100} \cdot 20 = 0,9$ kg a la setmana;

$52 \cdot 0,9 = 46,8$ kg a l'any.

3. $100 - 86 = 14\% = \frac{7}{50} = 0,14$.

4. $\bar{x} = \frac{0,03 + 0,06}{2} = 0,045\text{€}$.

5. $46,8 \cdot 0,045 = 2,106\text{€}$ per ciutadà.

Context 4

1. 68.

2. 3.

3. 15.

4. De Tarragona i de Lleida.

5. De Reus.

6. No, ja que és una variable qualitativa.

7. Sí, ja que és una variable quantitativa.

8. $\bar{x}(\text{variable edat}) = \frac{10 \cdot 12 + 11 \cdot 19}{68} + \frac{12 \cdot 15 + 13 \cdot 12 + 14 \cdot 10}{68} = 11,84$ anys

Unitat 3. Geografia numèrica

1. Per sobre i per sota de 0

Contextos

Pàgines 54 i 55

Context 1

1. **a** La Paz. **b** Jericó. **c** Nairobi; Lima; Dakar.

Context 2

1.

Ciutat	T. mín.	T. màx.	Amplitud	Mitjana
Berlín	-3	5	8	1
Brussel·les	-2	8	10	3
París	1	9	8	5
Londres	3	9	6	6
Hèlsinki	-7	1	8	-3
Atenes	5	13	8	9
Roma	1	13	12	7
Moscú	-12	-2	10	-7
Estocolm	-5	3	8	-1
Kíev	-6	2	8	-2
Reykjavík	-2	2	4	0
Oslo	-9	1	10	-4

2. 1. Moscú, 2. Kíev, 3. Brussel·les, 4. Roma, 5. Atenes.

3. 1. Atenes, 2. Londres, 3. Berlín, 4. Oslo, 5. Moscú.

4. $\bar{x} = \frac{-3 - 2 + 1 + 3 - 7 + 5 + 1}{12} + \frac{-12 - 5 - 6 - 2 - 9}{12} = -3$

5. $\bar{x} = \frac{5 + 8 + 9 + 9 + 1 + 13 + 13}{12} + \frac{-2 + 3 + 2 + 2 + 1}{12} = 5,3$

Entrena't

Pàgines 56, 57, 58 i 59

1. $-9 < -4 < -3 < -1 < 0 < 4 < 5 < 7 < 10$.

2. **a** 11. **b** 7. **c** 0. **d** 4. **e** 3.

3. **a** $|11 + 3| = 14$. **b** $|-7 + 4 + 6 + 5| = 8$.

c $|10 + 4 + 2 + 5| = 21$. **d** $|-4 - 2 + 5 + 8 + 12| = 19$.

e $|3 + 12 + 4 - 21| = 2$.

4. **a** $-12 - 14 = -26$. **b** $-3 - 7 = -10$. **c** $-4 - 14 = -18$.

d $-13 - 12 = -25$.

5. **a** 8. **b** -26. **c** 3. **d** 13. **e** -1.

6. **a** $|-2 + 12 + 5| = 15$. **b** $|2 + 10 + 9| = 21$.

c $|3 + 11 - 5| = 9$. **d** $|2 + 4 + 5| = 11$.

7. **a** -7. **b** -7. **c** 5. **d** $62 + 7 = 69$.

8. **a** $2 - 3 = -1$. **b** $15 - (-17) = 15 + 17 = 32$.

c $19 - (-1) = 19 + 1 = 20$. **d** $20 - 27 = -7$.

9. **a** $3 \cdot 5 + 5 \cdot 5 = 40$. **b** $-3 \cdot 3 + 5 \cdot 1 = -4$.

c $5 \cdot 6 + 6 \cdot (-9) = -24$. **d** $-3 \cdot (-4) - 7 \cdot (-5) = 47$.

10. **a** $6 - 4 \cdot 5 - 5 \cdot 5 = 6 - 20 - 25 = -39$.

b $-6 + 4 \cdot 15 - 5 \cdot (-5) = -6 + 60 + 25 = 79$.

c $12 - 7 \cdot 7 - 4 \cdot 15 = 12 - 49 - 60 = -97$.

d $-8 - 3 \cdot (-7) - 6 \cdot 4 = -8 + 21 - 24 = -11$.

11. **a** $6 - 4 \cdot 5 - 5 : 5 = 6 - 20 - 1 = -15$.
b $-6 + 4 \cdot 15 - 5 : (-5) = -6 + 60 + 1 = 55$.
c $12 - 7 \cdot 7 - 14 : 7 = 12 - 49 - 2 = -39$.
d $-8 - 3 \cdot (-7) - 6 : 3 = -8 + 21 - 2 = 11$.
e $-8 - 3 \cdot (-7) - 12 : 3 = -8 + 21 - 4 = 9$.
12. **a** $|12| - 7 \cdot 2 - 28 : 7 = |12| - 14 - 4 = -6$.
b $|6| - 7 : 7 - 42 : 7 = |6| - 1 - 6 = -1$.
c $-4 \cdot 5 + 3 \cdot 7 = 20 + 21 = 41$.
d $|-3| \cdot |4| - 15 : 5 = 12 - 3 = 9$.
e $9 \cdot 2 = 18$. **f** $45 : 5 = 9$. **g** $-3 \cdot (-3) = 9$. **h** $7 \cdot 0 = 0$.
i $-5 \cdot 10 = -50$. **j** $14 \cdot 2 = 28$. **k** $20 : 4 = 5$.
l $40 : 8 = 5$. **m** $60 : 12 = 5$. **n** $30 : 5 = 6$.

2. Ens orientem: mapa i situació

Contextos

Pàgines 60 i 61

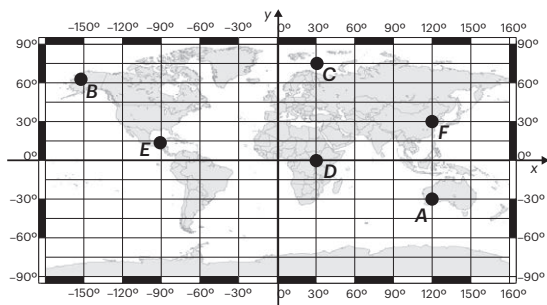
Context 1

- El mapa de Londres no té escala.
- a** A 1260 km.

$$\mathbf{b} \quad \frac{1 \text{ cm}}{1260 \text{ km}} = \frac{1 \text{ cm}}{126000000 \text{ km}} = \frac{1}{126000000}$$

Context 2

- a**



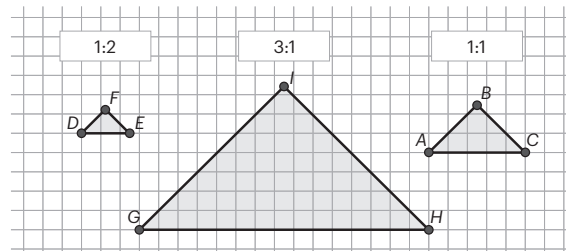
- b** En el mar. (0, 0). **c** (0, 90).

Entrena't

Pàgines 62, 63, 64 i 65

- a** 70 000 mm = 70 m. **b** 60 km = 6 000 000 cm → 6 000 000 : 10 000 = 600 cm.
- a** Mapa 1: 12,5 cm. Mapa 2: 28,85 cm. **b** En la segona, la representació del riu serà més gran. **c** 13,85 cm. **d** 6,07 cm. **e** Significa que el dibuix fet amb una escala 1 : 1 té la mateixa mida en la realitat que en el paper.

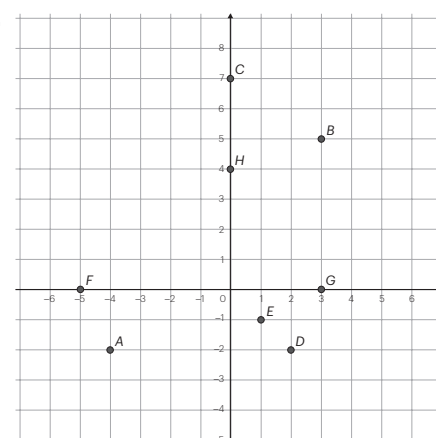
- a**



Dues unitats del dibuix són cinc unitats en la realitat.

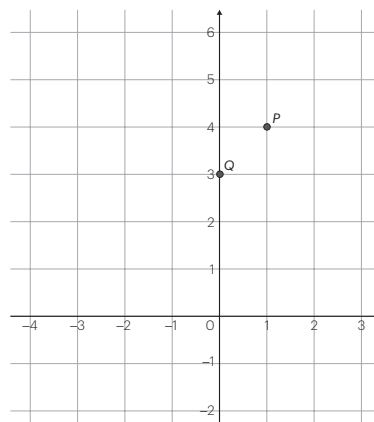
- b** $E = \frac{2}{5}$ significa que dues unitats del dibuix són 5 unitats en la realitat. La representació de l'objecte serà més petita que aquest.

-

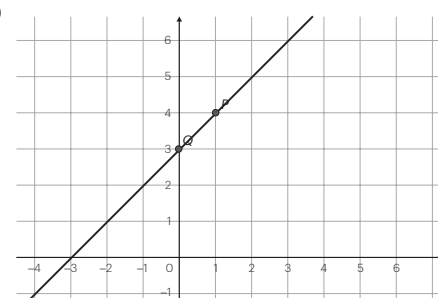


- 5.** A(-3, 2), B(-5, -1), C(3, -2), D(5, 3), E(1, 0), F(0, -3), G(-4, 0), H(0, 2).

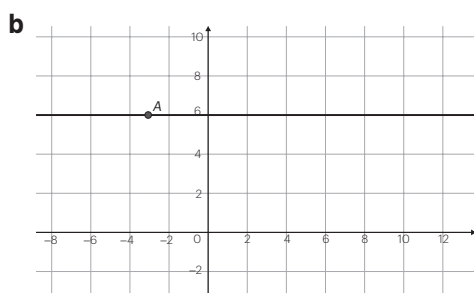
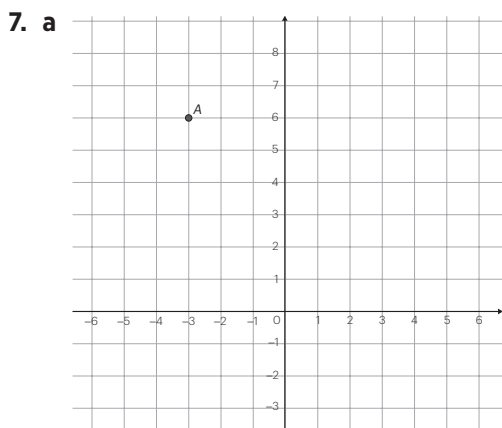
- a**



- b**



- c** Resposta oberta. Per exemple, (-3, 0), (-1, 2) o (3, 6).



c Talla l'eix de les ordenades. d (0, 6).

8. a (0, 7). b (-5, 0).

3. Entre rius i muntanyes

Contextos

Pàgines 66 i 67

Context 1

$$1. \bar{x} = \frac{8848 + 8611 + 8586 + 8516 + 8462}{14} + \frac{8201 + 8167 + 8163 + 8125 + 8091 + 8068}{14} + \frac{8047 + 8046 + 8035}{14} = 8283,29 \text{ m}$$

2. 5.

3. 813 m.

Context 2

$$1. \bar{x} = \frac{7062 + 6853 + 6300 + 6275 + 5539}{10} + \frac{5464 + 5410 + 4880 + 4700 + 4444}{10} = 5692,7 \text{ km}$$

No. Perquè fos representativa caldria agafar com a mostra tant rius llargs com curts, i no pas els 10 rius més llargs del món.

$$2. \bar{x} = \frac{897 + 930 + 360 + 657 + 818 + 498}{10} + \frac{310 + 325 + 1007 + 280}{10} = 608,2 \text{ km}$$

No, perquè el Duero, el Guadiana i el Tajo tenen una part que no és a Espanya. A més, perquè fos representativa caldria agafar com a mostra tant rius llargs com rius curts, i no pas els 10 rius més llargs.

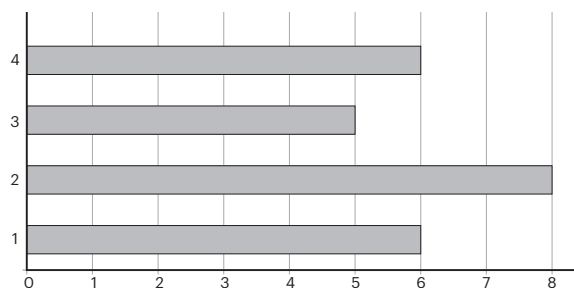
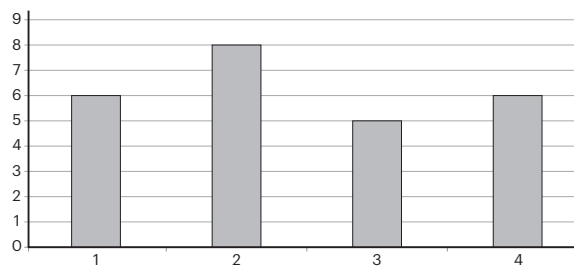
Entrena't

Pàgines 68, 69, 70 i 71

1. Població: b , e i f . Mostra: a , c i d .
2. Una mostra, perquè no són tots els cargols fabricats, sinó 1 de cada 500.
3. Una mostra, perquè analitzar la durada de totes les bombetes fabricades tindria un cost molt elevat. A més, trigaria molt a fer l'estudi.
4. Dependrà del que es vulgui estudiar.
- 5.

Nre. fills	f_i	h_i	F_i	H_i
0	28	0,14	28	0,14
1	58	0,29	86	0,43
2	70	0,35	156	0,78
3	32	0,16	188	0,94
4	12	0,06	200	1

6.



$$7. a \bar{x} = \frac{5 + 7 + 8 + 10 + 15}{5} = 9.$$

$$b \bar{x} = \frac{8 + 10 + 11 + 13 + 18}{5} = 12.$$

8. a $\bar{x} = \frac{3 + 5 + 8 + 12 + 12}{5} = 8.$

b $Mo = 12.$

c $\bar{x} = \frac{15 + 25 + 40 + 60 + 60}{5} = 40.$

9. a $\bar{x} = \frac{1 + 4 + 5 + 9 + 16}{5} = 7.$

b $\bar{x} = \frac{5 + 17 + 21 + 37 + 65}{5} = 29.$

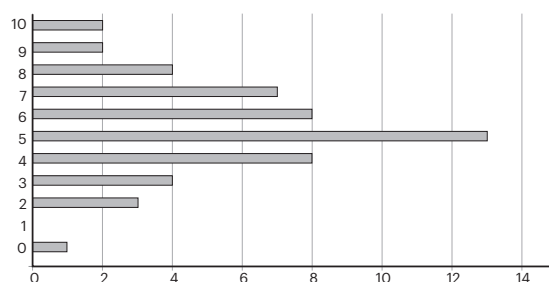
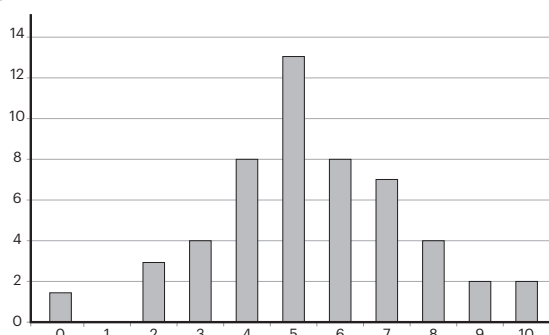
10. a $Mo = 5. Me = 5.$

b

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 1 + 1 \cdot 0 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 8 + 5 \cdot 13 + 6 \cdot 8}{52} + \frac{7 \cdot 7 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 2 + 10 \cdot 2}{52} = 5,42$$

c Rang = 10 - 0 = 10.

d



11. a

2	3	4	5	6	7	8	10
2	1	3	6	6	4	1	2

b

Qualificació	f_i	F_i	h_i
0	0	0	0
1	0	0	0
2	2	2	0,08
3	1	3	0,04
4	3	6	0,12
5	6	12	0,24
6	6	18	0,24

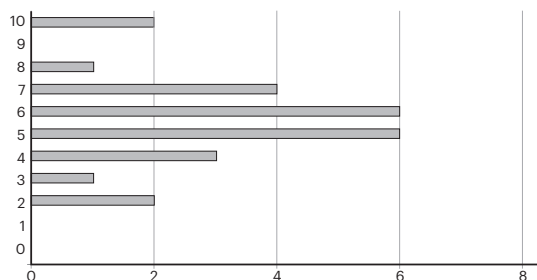
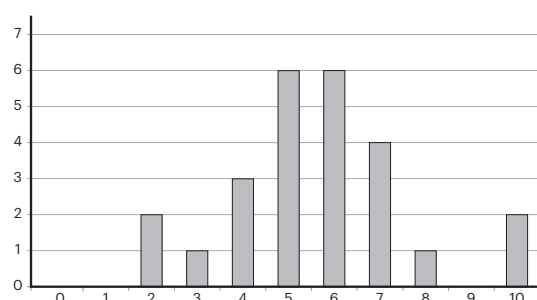
Qualificació	f_i	F_i	h_i
7	4	22	0,16
8	1	23	0,04
9	0	23	0
10	2	25	0,08

c $Mo = 5$ i $6. Me = 5,5.$

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 6}{8} + \frac{7 \cdot 4 + 8 \cdot 1 + 10 \cdot 2}{5} = 5,64$$

e Rang = 10 - 2 = 8.

f



Mates en context

Pàgines 72, 73, 74 i 75

Context 1

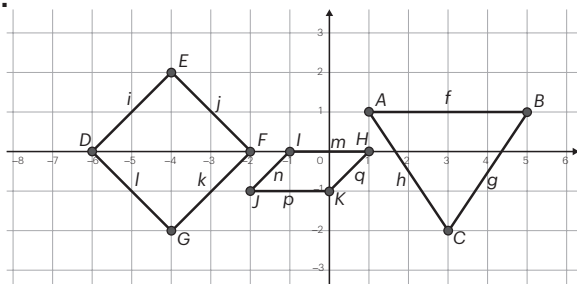
Gerard	Virgínia	Distància
-4	-4	0
-8	-8	0
-10	-7	3
-6	-6	0
-10	-12	2
-7	-7	0
0	0	0

Context 2

1. Sí, tots sumen 11 jugadors.
2. 4.
3. Un a l'Anna, un altre a l'Ernest i dos a en Xavi.
4. 7.
5. 4.
6. 0.

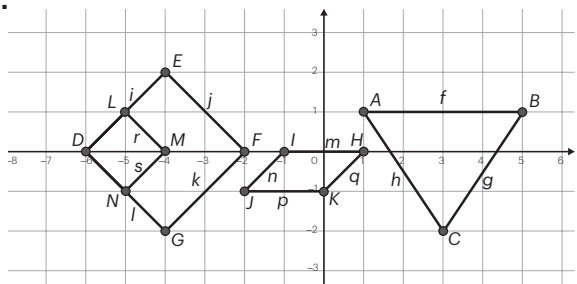
Context 3

1.



2. Figura 1: triangle. Figura 2: quadrat. Figura 3: romboide.

3.



4. $(-6, 0)$, $(-5, 1)$, $(-4, 0)$ i $(-5, -1)$.

Context 4

1.

	Primer	Segon	Tercer	Quart i més	Total
Gener	15 481	11 968	3124	1128	31 701
Febrer	13 727	10 657	2749	1030	28 163
Març	14 882	11 435	2927	1037	30 281
Abril	14 068	11 483	2825	1010	29 386
Maig	14 723	12 102	3119	1048	30 992
Juny	14 708	11 593	3059	1104	30 464
Juliol	15 995	11 990	3176	1243	32 404
Agost	16 204	12 130	3303	1280	32 917
Setembre	15 428	11 553	3093	1156	31 230
Octubre	16 254	12 101	3211	1248	32 814
Novembre	15 023	11 040	3083	1153	30 299
Desembre	14 063	10 232	2898	1145	28 338

2.

	Primer	Segon	Tercer	Quart i més	Total
Gener	15 481	11 968	3124	1128	31 701
Febrer	13 727	10 657	2749	1030	28 163
Març	14 882	11 435	2927	1037	30 281
Abril	14 068	11 483	2825	1010	29 386
Maig	14 723	12 102	3119	1048	30 992
Juny	14 708	11 593	3059	1104	30 464

	Primer	Segon	Tercer	Quart i més	Total
Juliol	15 995	11 990	3176	1243	32 404
Agost	16 204	12 130	3303	1280	32 917
Setembre	15 428	11 553	3093	1156	31 230
Octubre	16 254	12 101	3211	1248	32 814
Novembre	15 023	11 040	3083	1153	30 299
Desembre	14 063	10 232	2898	1145	28 338
Total	180 556	138 284	36567	13 582	368 989

$$3. \frac{180556}{368989} \cdot 100 = 48,93\%$$

4. Més naixements: a l'agost. Menys naixements: al febrer.

Unitat 4. Matemàtiques i ciència

1. Matemàtiques estel·lars

Contextos

Pàgines 76 i 77

Context 1

- a $1,496 \cdot 10^8$. b $1 \cdot 10^5$ i $9,3 \cdot 10^4$. c $3 \cdot 10^5$. d $1,38 \cdot 10^4$.
- $1 \cdot 10^{11} \cdot 2 \cdot 10^{11} = 2 \cdot 10^{22}$ estrelles.

Context 2

- $1000 \cdot 50 \cdot 25 = 1,25 \cdot 10^6 \text{ m}^3$.
- $1,25 \cdot 10^6 \cdot 10^{10} = 1,25 \cdot 10^{16}$ grams de sorra.
- $3 \cdot 10^8 \cdot 50 \cdot 25 = 3,75 \cdot 10^{11} \text{ m}^3$.
- $3,75 \cdot 10^{11} \cdot 10^{10} = 3,75 \cdot 10^{21}$ grams de sorra.
- Sí, comparant els resultats obtinguts.

Entrena't

Pàgines 78, 79, 80 i 81

1.

POTÈNCIA	BASE	EXPONENT	RESULTAT
5^3	5	3	125
2^8	2	8	256
$(-3)^5$	-3	5	-243
8^3	8	3	512
10^5	10	5	10 000
7^0	7	0	1
$(-2)^4$	-2	4	16
$(-5)^2$	-5	2	25

2.

POTÈNCIA	SIGNE
$(-3)^{21}$	-
$(-4)^{-12}$	+
-5^{3401}	-
$(-5)^{3401}$	-
-6^{212}	-
$(-6)^{212}$	+
$(-1)^{24}$	+
$(-13)^0$	+

3. **a** $\frac{1}{3^6}$. **b** $\frac{1}{(-4)^5}$. **c** $\frac{-1}{4^5}$. **d** $\frac{1}{(-6)^5}$.

4. **a** 2^6 . **b** $(-2)^6$. **c** 10^1 . **d** 3^3 . **e** $(-3)^3$. **f** 10^0 .

5. **a** $5^4 \cdot 3^4$. **b** 6^{12} . **c** $(7 \cdot 2)^4 = 7^4 \cdot 2^4$.

6. **a** 2^{10} . **b** $(-7)^7$. **c** 3^{20} . **d** $(-5)^9$.

7. **a** 3^2 . **b** 7^8 . **c** 7^{18} . **d** 7^{40} . **e** 3^5 . **f** 3^{20} . **g** 5^8 . **h** 3^4 . **i** 3^4 . **j** 2^{-25} . **k** 5^{-21} .

8. **a** 125. **b** -125. **c** $(-2)^3$. **d** 3^3 . **e** $(-1)^3$. **f** 10^0 . **g** x^0 , en què x pot ser qualsevol nombre excepte 0.

9. **a** 5^{13} . **b** 5^{-1} . **c** 5^{18} . **d** 4^8 . **e** 5^{108} . **f** 5^{-48} .

2. La «força» de les equacions

Contextos

Pàgines 82 i 83

Context 1

- a** No és una equació. **b** És una equació. **c** És una equació i una fórmula. Les seves variables són m i a .
- a** Sí. **b** Cap a la dreta.

Context 2

- a** $270 = 180 \cdot a$. **b** L'acceleració.

$$\mathbf{c} \ 270 = 90 \cdot a \rightarrow a = \frac{270}{90} = 3 \text{ m/s}^2.$$

$$2. \ \mathbf{a} \ x = 3. \ \mathbf{b} \ x = \frac{10}{-5} = -2.$$

$$\mathbf{c} \ x = \frac{24}{-12} = -2. \ \mathbf{d} \ x = \frac{-14}{-4} = -3,5.$$

Entrena't

Pàgines 84, 85, 86 i 87

- a** Equació. **b** Equació. **c** Identitat **d** Equació.
- a** $3(2-1) + 1 = 5 \cdot 1 - 1 \rightarrow$ Sí que és solució.
b $-2(1+2) - 2 \cdot 1 + 3 \neq 5 \rightarrow$ No és solució.
c $3 \cdot 1 - 2(1-2) = 3 \cdot 1 + 2 \rightarrow$ Sí que és solució.
d $3 \cdot 1 - 2 \neq 3(1+1) \rightarrow$ No és solució.
e $2 \cdot 1 + 4 = 3(1+1) \rightarrow$ Sí que és solució.

3. **a** 9. **b** 5. **c** $-\frac{21}{2}$. **d** -2. **e** -4. **f** -3. **g** -3. **h** $-\frac{4}{5}$. **i** 9. **j** 2.

4. **a** $x + 5 = 14 \rightarrow x = 9$. **b** $x - 6 = 7 \rightarrow x = 13$.

c $2x = 20 \rightarrow x = 10$. **d** $3x = 21 \rightarrow x = 7$.

e $2x + 3 = 13 \rightarrow x = 5$. **f** $2x + 3 = 8 \rightarrow x = \frac{5}{2}$.

g $x + 2x + 3x + 1 = 110 \rightarrow x = \frac{109}{6}$.

5. **a** 5. **b** 8. **c** 0. **d** -21. **e** -11. **f** 5. **g** -6. **h** $\frac{21}{2}$. **i** 1. **j** $-\frac{7}{22}$.

3. Les figures de la ciència

Contextos

Pàgines 88 i 89

Context 1

- 116.
- 40.
- 7.
- 28.
- Quadrat.
- 56 cm.
- $S = 1 \cdot 1 = 1 \text{ cm}^2$.
- $S = 1 \cdot 118 = 118 \text{ cm}^2$.

Context 2

- a** Hexàgon regular i triangles equilàters. **b** Cercle i sectors circulars. **c** Triangles equilàters.
- $h = 4,33 \text{ cm}$.
- $\alpha = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$.
- $A = \pi \cdot 7^2 = 153,94 \text{ cm}^2$.

Entrena't

Pàgines 90, 91, 92 i 93

- a** 1500 cm². **b** 2,1 cm². **c** 4644 cm². **d** 118 cm².
- $A = \frac{b \cdot 2b}{2} = 56,25 \text{ cm}^2 \rightarrow b = 7,5 \text{ cm}$.
- Perímetre = $2 \cdot a + 2 \cdot 3a = 96 \text{ cm} \rightarrow a = 12 \text{ cm} =$
 = costat curt; costat llarg = $3 \cdot 12 = 36 \text{ cm}$; $A =$
 = $12 \cdot 36 = 432 \text{ cm}^2$.
- $A = \frac{42 \cdot 35}{2} = 735 \text{ m}^2$.
- $x = 11,6 \text{ cm}$; $A_{\text{triangle}} = \frac{11,6 \cdot 11,6}{2} = 67,24 \text{ cm}^2$.
 Àrea groga = $A_{\text{quadrat}} = 2 \cdot A_{\text{triangle}} = 134,48 \text{ cm}^2$
 $A_{\text{semicircle}} = 105,62 \text{ cm}^2$.
 Àrea blava = $A_{\text{semicircle}} - A_{\text{triangle}} = 38,38 \text{ cm}^2$.

6. $d = 28 \text{ cm}$.

7. $78 = \frac{42 + 36}{2} \cdot h = 39 \cdot h \rightarrow h = \frac{78}{39} = 2 \text{ dm}$.

8. Perímetre $= 10 \cdot 325 = 3250 \text{ mm} = 325 \text{ cm}$;

$$A = \frac{325 \cdot 50}{2} = 8125 \text{ cm}^2.$$

9. $A = \frac{50 \cdot 6,88}{2} = 172 \text{ cm}^2$.

10. $A = \pi \cdot (12^2 - 8^2) = 251,33 \text{ cm}^2$.

11. $A = \frac{\pi \cdot 7^2 \cdot 45^\circ}{360^\circ} = 19,24 \text{ m}^2$.

12. $A_{\text{total}} = \frac{84 \cdot 46}{2} = 1932 \text{ m}^2$;
 $A_{\text{oficines}} = \frac{70}{100} \cdot A_{\text{total}} = \frac{70}{100} \cdot 1932 = 1352,4 \text{ m}^2$.

13. $A_{\text{pis}} = 7 \cdot 11 = 77 \text{ m}^2$. Preu $= \frac{169400}{77} = 2200 \text{ €/m}^2$

14. Agulla gran $\rightarrow \alpha = \frac{8}{12} \cdot 360^\circ = 240^\circ$;
 $A_{\text{agulla gran}} = \frac{\pi \cdot 12,5^2 \cdot 240}{360} = 327,25 \text{ cm}^2$

Agulla petita $\rightarrow \alpha' = 20^\circ$;

$$A_{\text{agulla petita}} = \frac{\pi \cdot 12,5^2 \cdot 20}{360} = 27,27 \text{ cm}^2.$$

15. $A = \pi \cdot (47^2 - 44^2) = 857,65 \text{ m}^2$.

16. $A_{\text{quadrat}} = 6,7^2 = 44,89 \text{ dm}^2$;

$$A_{\text{semicercle}} = \frac{\pi \cdot \left(\frac{6,7}{2}\right)^2}{2} = 17,63 \text{ dm}^2;$$

$$A_{\text{total}} = 44,89 + 4 \cdot 17,63 = 115,41 \text{ dm}^2.$$

Mates en context

Pàgines 94, 95, 96 i 97

Context 1

- 5 triangles, 1 quadrat i 1 romboide.
- 5 triangles i 2 paral·lelograms.
- 11 costats.
- Hendecàgon.
- Perímetre $= 40 \text{ cm}$. Àrea $= 100 \text{ cm}^2$.

Context 2

- a** $0,000053 \text{ m} = 5,3 \cdot 10^{-5} \text{ m}$.
b $0,0000001 \text{ m} = 1 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.
c $0,0000007 \text{ m} = 7 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.
d $0,0000000233 \text{ m} = 2,3 \cdot 10^{-8} \text{ m}$.

2. $1,5 \mu\text{m} = 0,00015 \text{ cm} = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ cm}$.

3. $\frac{1 \text{ mm}}{7 \mu\text{m}} = \frac{1 \cdot 10^6 \text{ nm}}{7 \cdot 10^3 \text{ nm}} = 142,86$.

Context 3

- a** $0,0000000000965 \text{ m} = 9,65 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.
b $0,00000000015 \text{ m} = 1,5 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.
c $2,99 \cdot 10^{-23} \text{ g} = 2,99 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.
- $334600000000000000000000 \text{ molècules/g} = 3,346 \cdot 10^{22} \text{ molècules/g}$.
- $200 \text{ mL} \rightarrow 200 \text{ g d'aigua}$; $200 \text{ g} \cdot 3,346 \cdot 10^{22} \text{ molècules/g} = 6,692 \cdot 10^{24} \text{ molècules}$.

Context 4

- Hi ha 2 incògnites, l'edat de la Clara i l'edat de la Laura.
- a** La Laura és 26 anys més jove que la Clara.
b D'aquí a 9 anys, l'edat de la Clara serà el triple que la de la Laura.

3.

	Clara	Laura
Edat actual	x	$x - 26$
Edat d'aquí a 9 anys	$x + 9$	$x - 26 + 9$

- L'edat de la Clara és el triple que la de la Laura.
- $x + 9 = 3 \cdot (x - 26 + 9)$.
- Clara: 30 anys; Laura: 4 anys.

Unitat 5. Molta història

1. El llenguatge d'allò que desconexem

Contextos

Pàgines 98 i 99

Context 1

- a** $2^2 \rightarrow a^2$; $4^2 \rightarrow b^2$. **b** $2 \cdot 4 \rightarrow a \cdot b$.
c $2^2 + 4^2 + 2 \cdot 4 \rightarrow a^2 + b^2 + a \cdot b$.
d No, només podem sumar termes semblants.

Context 2

- $V_{\text{tronc}} = 60 - 20 = 40 \text{ dm}^3$.
- a** $2a$. **b** $2ab$. **c** $5a^2$. **d** $2a^2 + 3a + 1$. **e** $5ab$ **f** $8a - 7b$.
- a** $4a$. **b** $4ab$. **c** $10a^2$. **d** $4a^2 + 6a + 2$. **e** $10ab$.
f $16a - 14b$.

Entrena't

Pàgines 100, 101, 102 i 103

- a** $2x$. **b** $x - 3$. **c** x^2 . **d** $\frac{x}{6} + \frac{x}{2}$. **e** $3x + \frac{x}{2}$. **f** $x + (x + 1)$.
- a** Part literal: x ; Grau: 1. **b** Coeficient: 1; Grau: 4.
c Part literal: no en té; Grau: 0.
- Resposta oberta. Per exemple: **a** ab^2 , $2b^2a$, $4ab^2$.
b 1, 3, -5. **c** x^2 , $3x^2$, $-x^2$. **d** ab^4 , $-2ab^4$, $8ab^4$.
- a** $7xy$. **b** $-60x^8y^4$. **c** $60x^5y^{10}$. **d** $81x^8y^{12}$.
- a** $4x^5 + 3x^4 + x^3 - 8$. **b** $4x^6 - 7x^3 + 2x$. **c** $6x^4 + 3x - 4$.
- a** $P(-2) = -15$; $P(1) = 0$; $P(3) = 70$.
b $P(-3) = 54$; $P(0) = 3$; $P(4) = 47$.
c $P(-2) = 31$; $P(1) = -2$; $P(3) = 166$.
- a** $x^4 - x^3 - x^2 - 9x - 2$. **b** $-x^4 + 5x^3 - 11x^2 + x + 4$.
c $-3x^4 + 13x^3 - 27x^2 + 7x + 11$.
d $4x^4 - 6x^3 + 2x^2 - 32x - 9$.
- a** $6x^3 - 3x + 6$. **b** $4x^4 - 2x^2 + 4x$.
c $10x^5 - 5x^3 + 10x^2$. **d** $-6x^7 + 3x^5 - 6x^4$.
- a** $4x^2 + 4x + 1$. **b** $9x^2 - 12x + 4$. **c** $x^2 - 2x + 1$.
- a** $8x$. **b** $4x^2$. **c** $4x^6$. **d** $4x^2$. **e** 64.
- a** $x^3 \cdot (2x^2 - 7x + 5)$. **b** $2x^7 \cdot (x^5 - 20)$.
c $4x^3 \cdot (3x^9 - x^4 - 2)$. **d** $6x^{10} \cdot (x^2 - 2)$. **e** $3xy^2 \cdot (y + 2x^3)$.
- a** $x^2 - 3$. **b** $5x^2 + 2x + 11$. **c** $9x^2 - 5x + 6$. **d** $-4x - 7$.

2. Al-Hwarizmi i la seva fórmula

Contextos

Pàgines 104 i 105

Context 1

- $x^2 + x = \frac{3}{4}$.
- $x_1 = \frac{-4 + 8}{8} = \frac{1}{2}$; $x_2 = \frac{-4 - 8}{8} = -\frac{3}{2}$.

Context 2

- Àrea del quadrat = x^2 ; àrea del rectangle = $10x$.
- a** $L = x + 10$. **b** $A = (x + 10)^2 = x^2 + 20x + 100$.
- El quadrat d'una suma.

$$4. \quad x = \frac{-10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-39)}}{2 \cdot 1} = \frac{-10 \pm \sqrt{256}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-10 + 16}{2} = 3; \quad x_2 = \frac{-10 - 16}{2} = -13.$$

Entrena't

Pàgines 106, 107, 108 i 109

- a** Sí. **b** Sí. **c** No. **d** Sí.

2.

Equació	Valor	Solució: sí/no
$x^2 - 10x + 21 = 0$	$x = 3$	Sí
$x^2 + 10x + 21 = 0$	$x = -3$	Sí
$x^2 + 10x + 26 = 0$	$x = 2$	No
$x^2 - 2x + (-15) = 0$	$x = 5$	Sí
$x^2 + 10x = 0$	$x = 0$	Sí
$x^2 + 11x + 10 = 0$	$x = 10$	No

- a** $a = 1$; $b = 10$; $c = 21$;

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \cdot 1 \cdot 21}}{2 \cdot 1} = \frac{-10 \pm \sqrt{16}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-10 + 4}{2} = -3; \quad x_2 = \frac{-10 - 4}{2} = -7.$$

- a** $a = 1$; $b = -12$; $c = 32$;

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot 1 \cdot 32}}{2 \cdot 1} = \frac{12 \pm \sqrt{16}}{2} \rightarrow x_1 = \frac{12 + 4}{2} = 8;$$

$$x_2 = \frac{12 - 4}{2} = 4.$$

- a** $x = \pm \sqrt{36} \rightarrow x_1 = 6$; $x_2 = -6$.

$$\mathbf{b} \quad x \cdot (x - 3) = 0 \rightarrow x_1 = 0; \quad x - 3 = 0 \rightarrow x_2 = 3.$$

$$\mathbf{c} \quad x_1 = -3; \quad x - 5 = 0 \rightarrow x_2 = 5.$$

$$\mathbf{d} \quad 3x \cdot (x + 6) = 0 \rightarrow 3x = 0 \rightarrow x_1 = 0; \quad x + 6 = 0 \rightarrow x_2 = -6.$$

- a** $x = x = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} \rightarrow$
 $x_1 = \frac{5 + 1}{2} = 3; \quad x_2 = \frac{5 - 1}{2} = 2.$

$$\mathbf{b} \quad x = \frac{14 \pm \sqrt{(-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 45}}{2 \cdot 1} = \frac{14 \pm \sqrt{16}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{14 + 4}{2} = 9; \quad x_2 = \frac{14 - 4}{2} = 5.$$

$$\mathbf{c} \quad x = x = \frac{7 \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5}}{2 \cdot 2} = \frac{7 \pm \sqrt{9}}{4} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{7 + 3}{4} = \frac{5}{2}; \quad x_2 = \frac{7 - 3}{4} = 1.$$

$$\mathbf{d} \quad x = x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-22)}}{2 \cdot 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{289}}{6} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-5 + 17}{6} = 2; \quad x_2 = \frac{-5 - 17}{6} = -\frac{11}{3}.$$

- Primer nombre = x ; segon nombre = $x + 1$.

$$x(x + 1) = 272 \rightarrow x^2 + x - 272 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-272)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{1089}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-1 + 33}{2} = 16; \quad x_2 = \frac{-1 - 33}{2} = -17$$

Solució 1: 16 i 17. Solució 2: -17 i -16.

7. Primer nombre = x ; segon nombre = $x + 1$.

$$x^2 + (x + 1)^2 = 145 \rightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 = 145 \rightarrow 2x^2 + 2x - 144 = 0 \rightarrow x^2 + x - 72 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-72)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{289}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-1 + 17}{2} = 8; x_2 = \frac{-1 - 17}{2} = -9$$

Solució 1: 8 i 9. Solució 2: -9 i -8.

8. Primer nombre = x ; $= 2x + 3$.

$$(2x + 1)^2 + (2x + 3)^2 = 3202 \rightarrow 4x^2 + 4x + 1 + 4x^2 + 12x + 9 = 3202 \rightarrow 8x^2 + 16x - 3192 = 0 \rightarrow x^2 + 2x - 399 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-399)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{1600}}{2} \rightarrow$$

$$x_1 = \frac{-2 + 40}{2} = 19; x_2 = \frac{-2 - 40}{2} = -21$$

1: 39 i 41. Solució 2: -41 i -39.

9. Primer nombre = x ; segon nombre = $x + 1$

$$(x + x + 1)^2 = 2209 \rightarrow (2x + 1)^2 = 2209 \rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 2209 \rightarrow 4x^2 + 4x - 2208 = 0 \rightarrow x^2 + x - 552 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-552)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{2209}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-1 + 47}{2} = 23; x_2 = \frac{-1 - 47}{2} = -24$$

Solució 1: 23 i 24. Solució 2: -24 i -23.

10. $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-120)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{484}}{2} \rightarrow$

$$\rightarrow x_1 = \frac{-2 + 22}{2} = 10; x_2 = \frac{-2 - 22}{2} = -12$$

Solució 1: 10. Solució 2: -12.

11. $x^2 = 36 \rightarrow x = \pm\sqrt{36} \rightarrow x_1 = 6; x_2 = -6$.

Només és vàlida la solució positiva, ja que el radi no pot ser negatiu. Per tant, el radi val 6.

12. $2x^2 = 5184 \rightarrow x^2 = 2592 \rightarrow x = \pm\sqrt{2592} \rightarrow$

$$\rightarrow x_1 = 50,91; x_2 = -50,91.$$

Només és vàlida la solució positiva, ja que el costat del quadrat no pot ser negatiu. Per tant, el costat mesura 50,91 cm.

3. Funcions d'autor

Contextos

Pàgines 110 i 111

Context 1

- L'únic nombre natural més petit o igual que 1 és l'1.
- a 2. b 4.

Context 2

1.

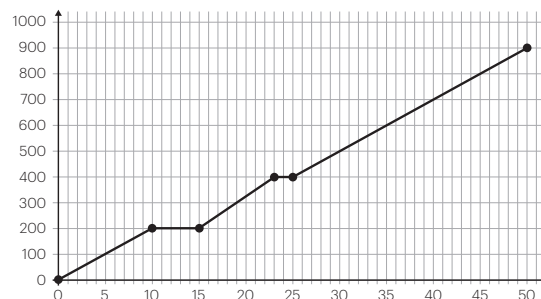
x	-5	-4	-3	4	5
y	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{26}$

2. Sí. $y\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^2 + 1} = \frac{9}{13}$; $y\left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{1}{\left(-\frac{4}{5}\right)^2 + 1} = \frac{41}{25}$.

Entrena't

Pàgines 112, 113, 114 i 115

- a 7. b -3. c 15. d 11.
- a $f(0) = 0 \rightarrow$ Sí. b $f(0) = 4 \rightarrow$ No.
c $f(0) = 1 \rightarrow$ No.
- a Sí, perquè per cada valor de x hi ha un sol valor de y . b No, perquè per a un mateix valor de x hi ha dos valors de y .
- a Sí, perquè per cada valor de x hi ha un sol valor de y . b No, perquè per a un mateix valor de x hi ha dos valors de y . c Sí, perquè per cada valor de x hi ha un sol valor de y .
- a $\text{Dom}(f) = (-6, 5)$; $\text{Rec}(f) = (-2, 2)$.
b $\text{Dom}(f) = (-3, 5, 6, 1)$; $\text{Rec}(f) = (-2, 3, 7)$.
- a $(-\infty, +\infty)$. b 88. c 0. d $x_1 = -1$; $x_2 = -4$.
- a 5 km. b 1 km. c 1 min. d 13 min. e 12 km. f 33 min.
- Una possible resposta pot ser la gràfica següent:



9. a Interval de creixement: $(-2, -1) \cup (0, 1)$. Interval de decreixement: $(-1, 0)$. Màxim relatiu en $(-1, 3)$. Mínim relatiu en $(0, 1)$. b Interval de creixement: $(2, 4) \cup (4, 6, 1)$. Interval de decreixement: $(-3, 2, 2)$. c Interval de creixement: $(-2, 5, 0)$. Interval de decreixement: $(0, 2, 5)$. Màxim en $(0, 3)$.

4. Cordes i triangles

Contextos

Pàgines 116 i 117

Context 1

1.

TERNES	TRIANGLE	TERNES	TRIANGLE
(2, 3, 7)	No	(5, 5, 2)	Sí
(1, 3, 8)	No	(3, 3, 6)	No
(3, 4, 5)	Sí	(2, 4, 6)	No
(6, 1, 5)	No	(4, 4, 4)	Sí

Rectangle: (3, 4, 5); equilàter: (4, 4, 4); isòsceles: (5, 5, 2).

Context 2

- $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$.
- a** $5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169 = 13^2$.
b $7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625 = 25^2$.
- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144.
- $36 + 64 = 100 = 10^2$. Qualsevol terna obtinguda multiplicant la terna pitagòrica original (3, 4, 5) per un mateix nombre serà també una terna pitagòrica.

Entrena't

Pàgines 118, 119, 120 i 121

- a** Obtusangle, isòsceles. **b** Acutangle, isòsceles.
c Rectangle, escalè. **d** Rectangle, isòsceles.
- a** Rectangle. **b** Rectangle. **c** Obtusangle. **d** Acutangle.

3.

TERNES	Sí	No
6, 8, 10	x	
10, 14, 18		x
7, 24, 25	x	
9, 12, 15	x	
50, 55, 75		x
8, 12, 17		x
20, 21, 29	x	
11, 60, 61	x	
28, 45, 53	x	

- a** $c = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ cm.
b $c = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{625} = 25$ cm.
c $c = \sqrt{48^2 + 53^2} = \sqrt{5113} = 71,51$ cm.
d $c = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{225} = 15$ cm.
e $c = \sqrt{65^2 + 72^2} = \sqrt{9409} = 97$ cm.

$$f \ c = \sqrt{12^2 + 35^2} = \sqrt{1369} = 37 \text{ cm.}$$

$$g \ c = \sqrt{33^2 + 56^2} = \sqrt{4225} = 65 \text{ cm.}$$

$$5. \ a = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm.}$$

$$b \ a = \sqrt{65^2 - 63^2} = \sqrt{256} = 16 \text{ m.}$$

$$c \ a = \sqrt{37^2 - 35^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm.}$$

$$d \ a = \sqrt{113^2 - 112^2} = \sqrt{225} = 15 \text{ mm.}$$

$$e \ a = \sqrt{85^2 - 77^2} = \sqrt{1296} = 36 \text{ cm.}$$

$$f \ a = \sqrt{73^2 - 55^2} = \sqrt{2304} = 48 \text{ dam.}$$

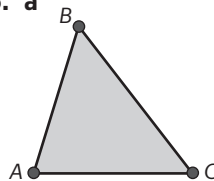
$$g \ 8 \text{ km} = 80 \text{ hm}; \ a = \sqrt{89^2 - 80^2} = \sqrt{1521} = 39 \text{ hm.}$$

$$h \ 4 \text{ dm} = 40 \text{ cm}; \ a = \sqrt{41^2 - 40^2} = \sqrt{81} = 9 \text{ cm.}$$

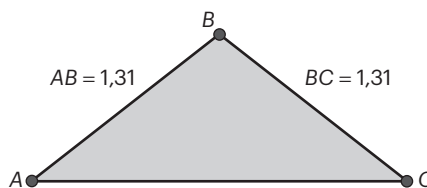
$$i \ 5 \text{ dm} = 50 \text{ cm}; \ a = \sqrt{130^2 - 50^2} = \sqrt{14400} = 120 \text{ cm.}$$

$$j \ 6 \text{ dm} = 60 \text{ cm}; \ a = \sqrt{100^2 - 60^2} = \sqrt{6400} = 80 \text{ cm.}$$

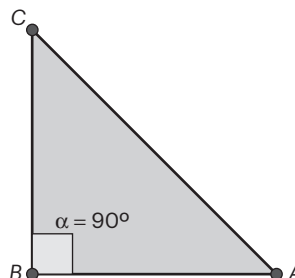
6. a



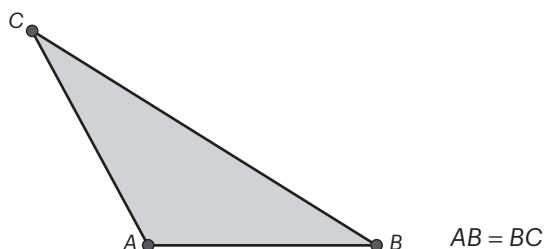
b



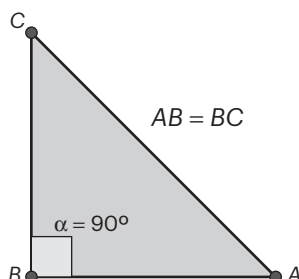
c



d



e



Mates en context

Pàgines 122, 123, 124 i 125

Context 1

- $80 \cdot 0,75 + 60 = 120 \text{ €}$.
- $120 \cdot 0,75 + 60 = 150 \text{ €}$.
- $0,75x + 60 = 210 \rightarrow 0,75x = 210 - 60 \rightarrow 0,75x = 150 \rightarrow x = \frac{150}{0,75} = 200 \text{ roses}$.

Roses	20	40	60	100
Preu de la comanda	75	90	105	135

5. $3x - (0,75x + 60)$.

6.

Roses	10	20	80	100
Benefici	-37,5	-15	120	165

Context 2

1.

Temps	35	36	37	38	39
Altitud	6620	6957	6511	8188	7952
Temps	40	41	42	43	
Altitud	7161	7861	8848	8516	
Temps	44	45	46	47	
Altitud	6812	7319	8463	8586	

- Màxims en (36, 6957), (38, 8188), (42, 8848).
Mínims en (37, 6511), (40, 7161), (44, 6812).
- a** (42, 8848). **b** Al cap de 42 minuts de sortir de l'aeroport.
- a** (37, 6511). **b** Al cap de 37 minuts de sortir de l'aeroport.

Context 3

- 9 dm = 90 cm; 1 m = 100 cm.
- a** $80 - x$ cm. **b** $90 - x$ cm. **c** $100 - x$ cm.
- $10\,000 - 200x + x^2 = 6400 - 160x + x^2 + 8100 - 180x + x^2$.

Simplifiquem: $-x^2 + 140x - 4500 = 0 \rightarrow$
 $\rightarrow x^2 - 140x + 4500 = 0$.

Resolem:

$$x = \frac{140 \pm \sqrt{140^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4500}}{2 \cdot 1} = \frac{140 \pm \sqrt{1600}}{2} \rightarrow$$

$$\rightarrow x_1 = \frac{140 + 40}{2} = 90; x = \frac{140 - 40}{2} = 50.$$

La solució vàlida és $x = 50$ cm, ja que ha de ser més petit que 80.

$$4. A = \frac{30 \cdot 40}{2} = 600 \text{ cm}^2.$$

Context 4

- Equilàters.
- Acutangles.
- 60° .
- Un altre triangle equilàter.
- Sí.
- $10^2 = 5^2 + h^2 \rightarrow 100 = 25 + h^2 \rightarrow h^2 = 100 - 25 = 75 \rightarrow h = \sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 5^2} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$.
- $h_{\text{triforça}} = 10\sqrt{3} \text{ cm}$.

Unitat 6. Reformes matemàtiques

1. Reparacions amb «quadrats perfectes»

Contextos

Pàgines 126 i 127

Context 1

- $l = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$. Sí.
- $l = \sqrt{3600} = \sqrt{36 \cdot 100} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{100} = 6 \cdot 10 = 60 \text{ cm}$
- a** Diagonal del terra de la cuina $= \sqrt{3^2 + 4,5^2} = 5,41 \text{ m}$
b Diagonal de la rajola $= \sqrt{60^2 + 60^2} = 84,85 \text{ cm}$
c No.

Context 2

- $l = \sqrt{4} = 2 \text{ cm}$. Sí.
- No, perquè aleshores la superfície seria de 9 cm^2 , més dels $6,25 \text{ cm}^2$ que són la superfície màxima segons l'enunciat.
- $l = \sqrt{6,25} = 2,5 \text{ cm}$
- $l = \sqrt{4^2 + 2,15^2} = 4,54 \text{ m}$

Entrena't

Pàgines 128, 129, 130 i 131

- 1, 4, 9, 16, 25.
- a** $\sqrt{1} = 1$. **b** $\sqrt{4} = 2$. **c** $\sqrt{9} = 3$. **d** $\sqrt{16} = 4$. **e** $\sqrt{25} = 5$.
- a** 121, 144, 169, 196. **b** Resposta oberta. Per exemple, 1600 i 2025.

c

	Exacta	Entera
$\sqrt{3}$		X
$\sqrt{6}$		X
$\sqrt{18}$		X
$\sqrt{25}$	X	
$\sqrt{39}$		X
$\sqrt{81}$	X	
$\sqrt{144}$	X	

- $\sqrt[4]{16} = 2$; $\sqrt[3]{125} = 5$; $\sqrt[4]{81} = 3$; $\sqrt[3]{64} = 4$.
- a** $x^2 = 7$. **b** $x^4 = 9$. **c** $x^3 = 5$. **d** $x^6 = 13$.
- a** $3 < \sqrt{14} < 4$. **b** $6 < \sqrt{39} < 7$. **c** $2 < \sqrt{7} < 3$. **d** $9 < \sqrt{90} < 10$.
- a** 3. **b** 7. **c** 9. **d** 8.
- 1.
- a** 2,4. **b** 4,5. **c** 8,2. **d** 9,3. **e** 4,4. **f** 1,4.
- a** -2. **b** No és possible. **c** -5. **d** -4. **e** No és possible. **f** -1.
- a** $\sqrt{16} \cdot \sqrt{9} = 4 \cdot 3 = 12$.
b $\sqrt{25} \cdot \sqrt{4} = 5 \cdot 2 = 10$.
c $\sqrt{64} \cdot \sqrt{16} = 8 \cdot 4 = 32$.
d $\sqrt{4} \cdot \sqrt{49} = 2 \cdot 7 = 14$.
e $\sqrt{121} \cdot \sqrt{36} = 11 \cdot 6 = 66$.
f $\sqrt{144} \cdot \sqrt{100} = 12 \cdot 10 = 120$.
g $\sqrt{256} \cdot \sqrt{25} = 16 \cdot 5 = 80$.
h $\sqrt{81} \cdot \sqrt{196} = 9 \cdot 14 = 126$.
- a** 144. **b** -125. **c** -1. **d** 10. **e** -8.

2. Muntem mobles!

Contextos

Pàgines 132 i 133

Context 1

- a** Fustes del tipus A: 3; fustes del tipus B: 2. **b** Les fustes seran 20 vegades més grosses en la realitat. Els cargols seran 2 vegades més grossos en el dibuix. **c** Mesurarà 40 cm d'ample per 60 cm d'alt. **d** Mesurarà 1 cm d'ample per 1,5 cm d'alt. **e** Mesurarà 20 cm d'ample per 30 cm d'alt.

Context 2

- 1:2,5.
- 125 m.
- a** $5^2 = 4^2 + x^2 \rightarrow x = 3 \text{ cm}$. **b** 37,5 m.
- 12,5 m.
- a** 22,5 m. **b** 37,5 m i 30 m.

Entrena't

Pàgines 134, 135, 136 i 137

- a** $\frac{10}{15} = \frac{12}{18} = \frac{15}{22,5} \rightarrow$ Sí, ja que els seus costats són proporcionals.
b $180 - 60 - 20 = 100 \rightarrow$ Sí, ja que els seus angles són iguals.
c $\frac{8}{20} = \frac{7}{17,5} \rightarrow$ Sí, ja que té un angle igual i els costats que el formen són proporcionals.

2.

a = 2	b = 5	c = 6	Raó de semblança
2	5	6	1
1	2,5	3	0,5
2,6	6,6	8	$\frac{4}{3}$
1,6	4	4,8	0,8
6	15	18	3
0,8	2	2,4	0,4
2,3	5,83	7	$\frac{7}{6}$

- a** $\frac{4}{3}$. **b** $\frac{4}{3}$. **c** $\frac{16}{9}$.
- $\frac{120}{60} = \frac{120 - 70}{x} \rightarrow x = 25 \text{ cm}$
- 31:2400000.

6. a $\frac{1}{3\,000\,000} = \frac{27,7}{x} \rightarrow x = 83100\,000 \text{ cm} = 831 \text{ km}.$

b $\frac{1}{3\,000\,000} = \frac{x}{91,5} \rightarrow x = 0,0000305 \text{ km} = 3,05 \text{ cm}.$

7. $\frac{1}{3} = \frac{155}{x} \rightarrow x = 465 \text{ cm} = 4,65 \text{ m}.$

8. a $10 + 5x - 6 - 4x = 2 - 3x + 1 \rightarrow 4x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{4}$

b $1 - 5x + 8 - 4x = 9 - 1 + 7x - 2x - 8 \rightarrow$
 $\rightarrow -14x = -9 \rightarrow x = \frac{9}{14}$

c $5(4x - 1) = 3(2 - 6x) \rightarrow 20x - 5 = 6 - 18x \rightarrow$
 $\rightarrow 38x = 11 \rightarrow x = \frac{11}{38}$

d $7(3x - 1) = 4(2 - 4x) \rightarrow 21x - 7 = 8 - 16x \rightarrow$
 $\rightarrow 37x = 15 \rightarrow x = \frac{15}{37}$

9. $\frac{1}{2}x + \frac{2}{5}x + 14 = x \rightarrow \frac{5x + 4x}{10} + 14 = x \rightarrow$
 $\rightarrow 5x + 4x + 140 = 10x \rightarrow x = \frac{140}{1} = 140 \text{ €}$

10.

	Avui	Fa 10 anys
Pare	$x + 25$	$(x + 25) - 10$
Sara	x	$x - 10$

$x + 25 - 10 = 6 \cdot (x - 10) \rightarrow x + 15 = 6x - 60 \rightarrow$

$\rightarrow 5x = 75 \rightarrow x = \frac{75}{5} = 15$

La Sara té 15 anys i el seu pare en té 40.

11. $x + 2x + 90 = 300 \rightarrow x = \frac{210}{3} = 70 \text{ cm}.$

Costat 1 = 70 cm; costat 2 = 140 cm;
 costat 3 = 90 cm.

12. $x \cdot 0,18 = (x - 16) \cdot 0,21 \rightarrow 0,03x = 3,36 \rightarrow$

$\rightarrow x = \frac{3,36}{0,03} = 112 \text{ ous}$

13. $\frac{12}{65} = \frac{172}{x} \rightarrow x = \frac{172 \cdot 65}{12} = 931,67 \text{ cm} = 9,32 \text{ m}$

14. a 225 cm. b 5,11 cm.

3. Millores a casa

Contextos

Pàgines 138 i 139

Context 1

1. a $5 \cdot 350 = 1750 \text{ €}.$ b $55 \cdot 250 = 1250 \text{ €}.$

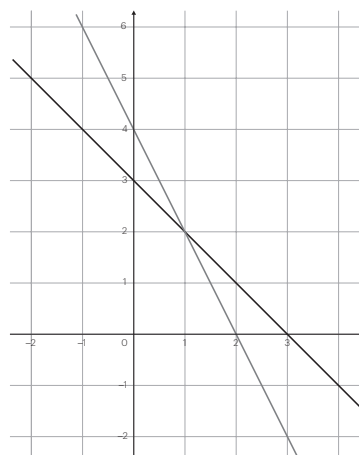
2. $x5 \cdot 350 + (5 - x)5 \cdot 250 = 1450.$

Context 2

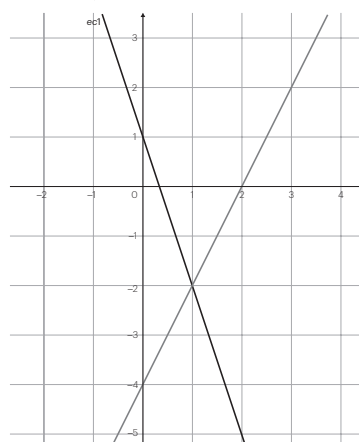
1. a $x5 \cdot 350 + (5 - x)5 \cdot 250 = 1750 \rightarrow 350x - 250x =$
 $= 1750 - 1250 \rightarrow 100x = 500 \rightarrow x = 5.$ Nombre de portes de 250 €: 0. Nombre de portes de 350 €: 5.

b $x5 \cdot 350 + (5 - x)5 \cdot 250 = 1650 \rightarrow 350x - 250x =$
 $= 1650 - 1250 \rightarrow 100x = 400 \rightarrow x = 4.$ Nombre de portes de 250 €: 1. Nombre de portes de 350 €: 4.

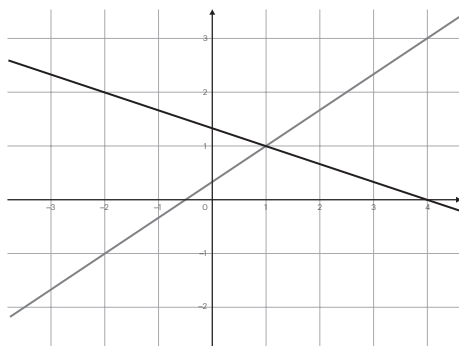
2. a $x = 1, y = 2.$



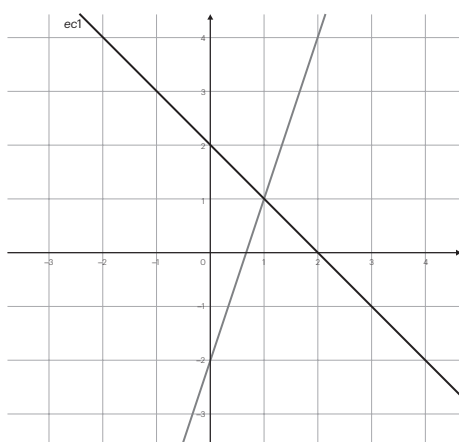
b $x = 1, y = -2.$



c $x = 1, y = 1$.



d $x = 1, y = 1$.



Entrena't

Pàgines 139, 140, 141 i 142

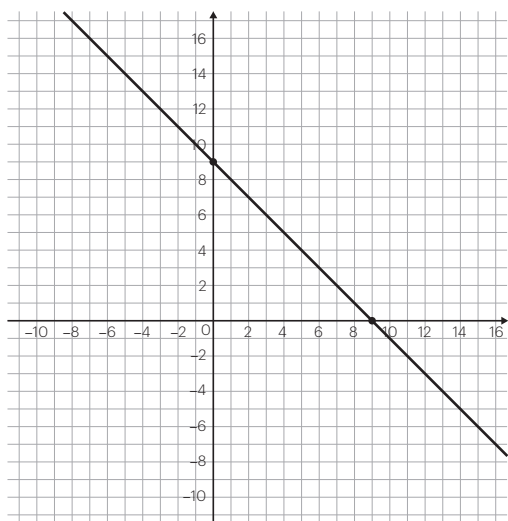
1. Resposta oberta. Per exemple: **a** (1, 6); (2, 5); (6, 1).

b (0, 9); (1, 7); (9, -9). **c** (0, -7); (-1, -10); (3, 2).

d (1, -8); (-1, -14); (2, -5). **e** $(0, \frac{14}{3})$; (2, 2); (-1, 6).

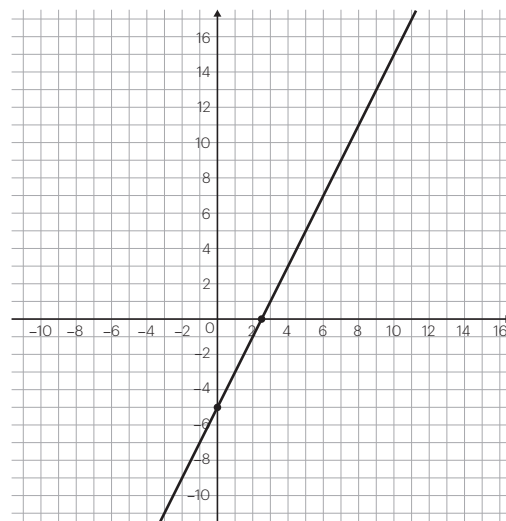
2. **a**

$x + y = 9$	x	0	7	-1	-3	9	4
	y	9	2	10	12	0	5



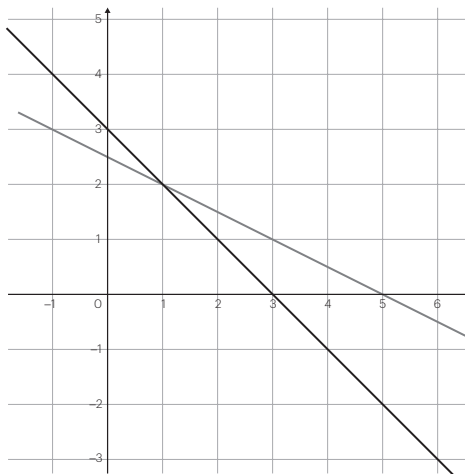
b

$2x - y = 5$	x	-1	1	2	3	-1	6
	y	-7	-3	-1	1	-7	7



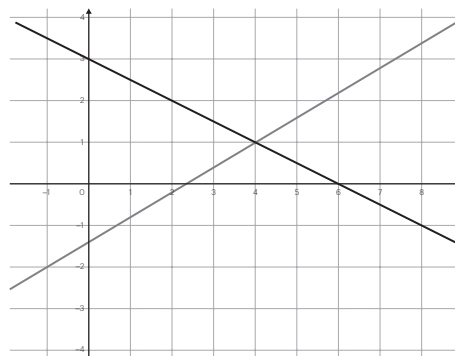
3. **a**

$x + y = 3$	x	0	1
	y	3	2
$x + 2y = 5$	x	1	3
	y	2	1



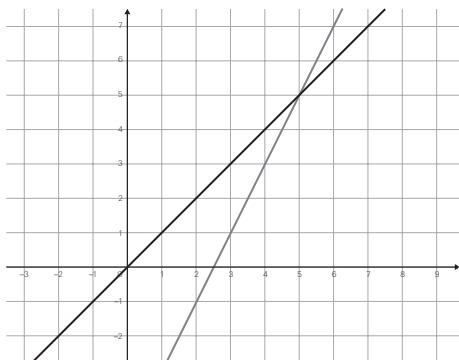
b

$x + 2y = 6$	x	0	2
	y	3	2
$3x - 5y = 7$	x	4	-1
	y	1	-2



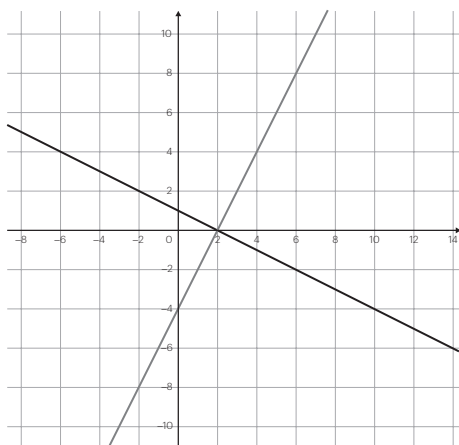
c

$x - y = 0$	x	0	1
	y	0	1
$y - 2x = -5$	x	2	3
	y	-1	1



d

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



4. a $-y = -2 \rightarrow y = 2$; $x + 2 = 3 \rightarrow x = 1$.

b $-11y = -11 \rightarrow y = \frac{-11}{-11} = 1$; $x + 2 \cdot 1 = 6 \rightarrow x = 4$.

c $-x = -5 \rightarrow x = \frac{-5}{-1} = 5$; $5 - y = 0 \rightarrow y = 5$.

d $7y = -49 \rightarrow y = \frac{-49}{7} = -7$; $x = \frac{4 + 2 \cdot (-7)}{5} = -2$.

e $17y = 34 \rightarrow y = \frac{34}{17} = 2$; $x = \frac{10 - 2 \cdot 2}{3} = 2$.

f $7y = 7 \rightarrow y = \frac{7}{7} = 1$; $x = \frac{8 + 2 \cdot 1}{5} = 2$.

5. $\begin{cases} -x + y = 3 \\ x + y = 21 \end{cases} \rightarrow 2y = 24 \rightarrow y = \frac{24}{2} = 12$;

$x + 12 = 21 \rightarrow x = 9$. En Joan té 12 anys i l'Anna en té 9.

6. $\begin{cases} (5x + 4y = 9) \cdot 2 \\ (2x + 2y = 4,10) \cdot (-5) \end{cases} \rightarrow -2y = -2,5 \rightarrow$
 $\rightarrow y = \frac{-2,5}{-2} = 1,25$; $x = \frac{9 - 4 \cdot 1,25}{5} = 0,8$.

Les taronges costen 0,80 €/kg i les pomes, 1,25 €/kg.

7. $\begin{cases} (x + y = 35) \cdot (-2) \\ (2x + 4y = 110) \cdot 1 \end{cases} \rightarrow 2y = 40 \rightarrow y = \frac{40}{2} = 20$;

$x = 35 - 20 = 15$. Tinc 15 gallines i 20 conills.

Mates en context

Pàgines 144, 145, 146 i 147

Context 1

- 64.
- Sí.
- Sí. No.
- 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64.

Context 2

- Hi ha dues incògnites. x = el nombre més gran, y = el nombre més petit.
- $\frac{x - 5}{y} = 3 \rightarrow x - 3y = 5$
- No, ja que, com que és una equació amb dues incògnites, hi ha diverses solucions.

4.

x	5	8	2	-1	-4
y	0	1	-1	-2	-3

5. $x - (3 + 1) \cdot (y - 2) = 1 \rightarrow x - 4y = -7$

Context 3

- 3.
- Rectangles.
- Sí.
- Sí.
- Sí.
- $h = \sqrt{3^2 + 6^2} = 6,71$. Teorema de Pitàgores.

Context 4

- x = xifra de les desenes; y = xifra de les unitats.
- $10 \cdot x + y$
- $10 \cdot x + y = 4(x + y)$

4. $yx \rightarrow 10 \cdot y + x$

5. $10 \cdot y + x = 10 \cdot x + y + 36$

6.
$$\begin{cases} 10 \cdot x + y = 4 \cdot (x + y) \\ 10 \cdot y + x = 10 \cdot x + y + 36 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 2x - y = 0 \\ -x + y = 36 \end{cases}$$

7.
$$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ -x + y = 36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 8 \end{cases}$$

El nombre que busquen és el 48.

3.
$$\begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ 4x + y = 9 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 4y = 10 \\ (4x + y = 9) \cdot 4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow -13x = -26 \rightarrow x = \frac{26}{13} = 2;$$

$$y = 9 - 4 \cdot 2 = 1$$

4.
$$\begin{cases} 10x + 5y = 8,5 \\ x = 2y \end{cases} \rightarrow 10 \cdot 2y + 5y = 8,5 \rightarrow 25y = 8,5 \rightarrow$$

$$\rightarrow y = \frac{8,5}{25} = 0,34 \text{€}; x = 2 \cdot 0,34 = 0,68 \text{€}.$$

5.
$$\begin{cases} x - 3 = 4 \cdot (y - 3) \\ x + 2 = 3 \cdot (y + 2) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x - 4y = -9 \\ x - 3y = 4 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow -y = -13 \rightarrow y = 13 \text{ anys}$$

$$x = 4 \cdot (13 - 3) + 3 = 43 \text{ anys}.$$

Unitat 7. Matemàtiques en el temps de lleure

1. Una tarda al centre comercial

Contextos

Pàgines 148 i 149

Context 1

- Es desconeix el nombre de persones que formen el grup d'amics de la Carolina (x) i el preu de la pista (y).
- $10 \cdot x$
- $y = 10x$
- $x + 5$

Context 2

- Ampolla d'aigua: x ; refresc: $y = x + 0,30$.
- $5 \cdot (x + 0,30) + 3 \cdot x = 13,50 \text{€}$; preu ampolla d'aigua = $1,5 \text{€}$; preu refresc = $1,8 \text{€}$.

3.
$$\begin{cases} 3x + 5y = 13,50 \\ 7x + y = 15,50 \end{cases} \rightarrow \text{preu hamburguesa} = 2 \text{€};$$

preu frànkfurt = $1,5 \text{€}$.

Entrena't

Pàgines 150 i 151

- a** La solució correcta és (3, 5). **b** La solució correcta és (3, 2).
- Aïllem y de la primera equació: $y = 5 - 2x$.
Substituïm en la segona: $3x - 2(5 - 2x) = 11 \rightarrow$
 $\rightarrow 7x = 21 \rightarrow x = 3$.
Calculem el valor de y : $y = 5 - 2 \cdot 3 = -1$.

2. Gràfiques de joc!

Contextos

Pàgines 152 i 153

Context 1

- Nacionalitat: qualitativa; alçada: quantitativa contínua; punts aconseguits: quantitativa discreta.
- $Mo = \text{EUA}$
- $\bar{x}_{\text{alçada}} = 1,9875$; $\bar{x}_{\text{punts}} = 14,25$.

Context 2

- a** Equip A: Jhin; Equip B: Camille. **b** Equip A: Lee Sin; Equip B: Alistar. **c** Equip A: 4475; Equip B: 6429.
- a** L'equip A. **b** Equip A: 42 400; Equip B: 37 600.

Entrena't

Pàgines 154, 155, 156, 157, 158 i 159

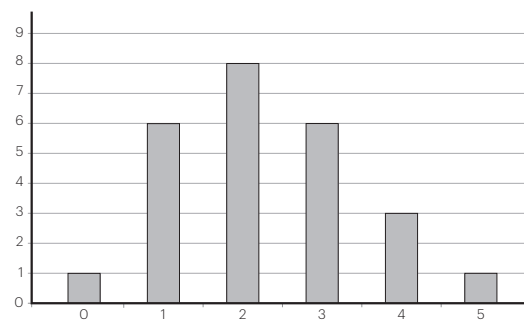
1. a

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i
1	6	6	0,12	0,12
2	7	13	0,14	0,26
3	14	27	0,28	0,54
4	16	43	0,32	0,86
5	5	48	0,1	0,96
6	2	50	0,04	1
	50		1	

b 50. **c** 6. **d** 6. **e** 23. **f** $\bar{x} = 3,26$; $Mo = 4$; $Me = 3$.

2. a $Mo = 2$. b $Me = 2$. c $\bar{x} = 2,28$.

d

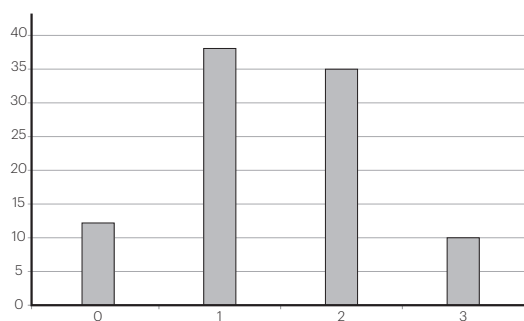


3. Per exemple: 1, 2, 3, 4, 7, 7, 11.

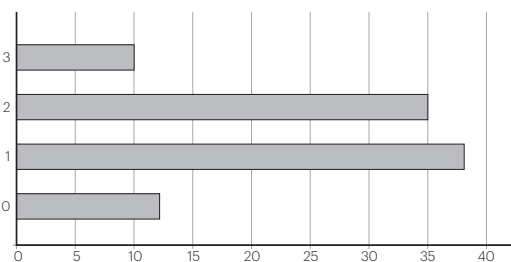
4. $a = 7$.

5. No, perquè la mitjana aritmètica és un 4.

6. a



b



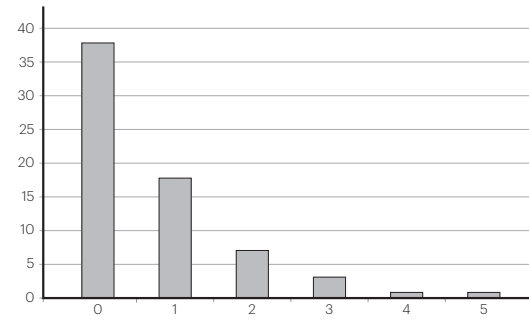
7. a 68. b 38. c 5.

d

x_i	f_i	h_i	F_i	H_i
0	38	0,55	38	0,55
1	18	0,26	56	0,82
2	7	0,10	63	0,93
3	3	0,04	66	0,97
4	1	0,01	67	0,99
5	1	0,01	68	1
	68	1		

e $\bar{x} = 0,74$; $Mo = 0$; $Me = 0$.

f



8.

	Bastant	Regular	Poc	Gens
f_i	10	20	18	12
h_i	0,16	0,33	0,30	0,20
%	16,6	33,3	30	20

9. $2500 \cdot \frac{65}{100} = 1625$ persones.

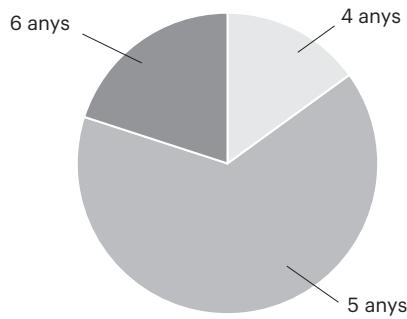
10.

Cara	Freqüència absoluta	Freqüència relativa
1	38	0,19
2	22	0,11
3	34	0,17
4	30	0,15
5	44	0,22
6	32	0,16

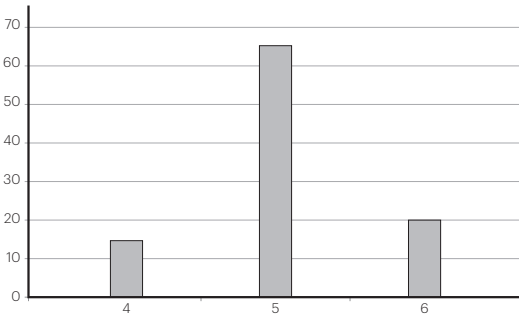
11. a $4 \text{ anys} \rightarrow \frac{360^\circ}{100} = \frac{x^\circ}{15} \rightarrow x = 54^\circ$;

$5 \text{ anys} \rightarrow \frac{360^\circ}{100} = \frac{x^\circ}{65} \rightarrow x = 234^\circ$;

$6 \text{ anys} \rightarrow \frac{360^\circ}{100} = \frac{x^\circ}{20} \rightarrow x = 72^\circ$.



b



c

Anys	Alumnes que comencen a llegir
4	
5	
6	

3. Daus i cartes

Contextos

Pàgines 160 i 161

Context 1

1. Sí, perquè, com que és un cos platònic, totes les cares tenen la mateixa probabilitat de sortir.
2. En el dau de 8 cares.
3. $P = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

Context 2

1. Sí.
2. Sí; $P = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$.
3. a $P = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$. b $P = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$. c $P = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$.

Entrena't

Pàgines 162, 163, 164 i 165

1. a V. b V. c V.
2. Resposta oberta. Per exemple: a Segur: treure un nombre més petit que 10; impossible: treure un 8. b Segur: obtenir un nombre positiu; impossible: obtenir un 1. c Segur: treure una bola que no sigui blava; impossible: treure una bola blanca.

3. a $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$. b $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

4. a $P = \frac{1}{90}$. b $P = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$. c $P = \frac{14}{90} = \frac{7}{45}$.

d $P = \frac{13}{90}$. e $P = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$. f $P = \frac{3}{90} = \frac{1}{30}$.

g $P = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$. h $P = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$. i $P = \frac{18}{90} = \frac{1}{5}$.

5. a $\frac{155}{1000} = 0,155$.

b No, és una mica massa baix.

c $P = \frac{1}{6} = 0,1\hat{6} \rightarrow$ Hauria d'haver sortit unes 167 vegades, aproximadament.

6. **a** $P(\text{blanca}) = \frac{3}{13}$. **b** $P(\text{negra}) = \frac{4}{13}$.
c $P(\text{vermella}) = \frac{2}{13}$. **d** $P(\text{verda}) = \frac{4}{13}$.
e $\frac{13}{13} = 1$. Sí, ja que és la probabilitat de l'espai mostral. **f** $P(\text{no sigui blanca}) = \frac{10}{13}$.

7. **a**

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

- b** $E = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$.
c 7, perquè és el que s'aconsegueix amb més sumes; $P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.
d 2 i 12; sí; $P = \frac{1}{36}$. **e** $P = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$. **f** $P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Mates en context

Pàgines 166, 167, 168 i 169

Context 1

1.

Suma	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	4
2	2	3	4	5
3	3	4	5	6

- a** $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. **b** 3; $P(3) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.
2. $P(0) = \frac{1}{16}$
3. $P = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

Context 2

- En el 5, el 6, el 7, el 8 i el 9.
- En el 2, el 3, l'11 i el 12.
- En l'1.
- Fer un repartiment equitatiu entre totes les cases menys la de l'1.
- a** Els alumnes han d'omplir la taula amb els resultats obtinguts en llançar 180 vegades els daus i sumar-los. **b** Amb les dades anteriors i la regla de Laplace es calcula la probabilitat de cada un dels esdeveniments.

Context 3

- $$\begin{cases} x + y = 30 \\ \frac{x \cdot 3,8 + y \cdot 3,2}{30} = 3,5 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 30 \\ x \cdot 3,8 + y \cdot 3,2 = 105 \end{cases} \rightarrow$$

$$\rightarrow x \cdot 3,8 + 3,2 \cdot (30 - x) = 105 \rightarrow$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = 15 \text{ kg} \\ y = 15 \text{ kg} \end{cases}$$
- a** 40 L d'arbecuina i 40 L de cornicabra, ja que 5,36 € és la mitjana dels dos preus. **b** 30 L d'hoji-blanca i 30 L de cornicabra, ja que 4,95 € és la mitjana dels dos preus. **c** No, ja que tots els olis són més barats. **d** No, ja que tots els olis són més cars.
- 40 L; 5,71 €/L.

Context 4

- Variable quantitativa discreta.
- Diagrama de barres vertical.
- Primer quart: Baskonia. Segon quart: empatats. Tercer quart: Partizan. Quart quart: Baskonia.
- Baskonia.
- Partizan: $15 + 22 + 22 + 11 = 70$ punts; Baskonia: $26 + 22 + 13 + 26 = 87$ punts.
- Partizan: $Mo = 22$; $Me = 18,5$; $\bar{x} = 17,5$. Baskonia: $Mo = 26$; $Me = 24$; $\bar{x} = 21,75$.

Unitat 8. Festa matemàtica

1. Ens toca repartir

Contextos

Pàgines 170 i 171

Context 1

- $10\,000 + 6\,500 + 4\,500 = 21\,000 \text{ €}$
- $630\,000 \cdot \frac{3}{4} = 472\,500 \text{ €}$
- Es van repartir: $630\,000 \cdot \frac{1}{4} = 157\,500 \text{ €}$;
 Maria: $\frac{10\,000}{21\,000} = \frac{x}{157\,500} \rightarrow x = 75\,000 \text{ €}$
 Pau: $\frac{6\,500}{21\,000} = \frac{x}{157\,500} \rightarrow x = 48\,750 \text{ €}$
 Pep: $\frac{4\,500}{21\,000} = \frac{x}{157\,500} \rightarrow x = 33\,750 \text{ €}$

Context 2

- Inversament proporcional.
- Inversament proporcional.
- $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{11}{6}$;
 Primer classificat: $77 \cdot \frac{1/1}{11/6} = 77 \cdot \frac{1 \cdot 6}{1 \cdot 11} = 42 \text{ €}$
 Segon classificat: $77 \cdot \frac{1/2}{11/6} = 77 \cdot \frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 11} = 21 \text{ €}$
 Tercer classificat: $77 \cdot \frac{1/3}{11/6} = 77 \cdot \frac{1 \cdot 6}{3 \cdot 11} = 14 \text{ €}$

Entrena't

Pàgines 172, 173, 174 i 175

- Constant de proporcionalitat = 60;
 $\frac{12}{x} = \frac{3}{5} \rightarrow x = \frac{12 \cdot 5}{3} = 20 \text{ jornalers.}$
- Total de repartiments = $3 + 5 + 6 = 14$; constant de proporcionalitat = $k = \frac{28}{14} = 2$.

Repartidor 3 repartiments/hora:

$$\frac{3}{14} = \frac{x}{28} \rightarrow x = \frac{3 \cdot 28}{14} = 6 \text{ dies lliures.}$$

Repartidor 5 repartiments/hora:

$$\frac{5}{14} = \frac{x}{28} \rightarrow x = \frac{5 \cdot 28}{14} = 10 \text{ dies lliures.}$$

Repartidor 6 repartiments/hora:

$$\frac{6}{14} = \frac{x}{28} \rightarrow x = \frac{3 \cdot 28}{14} = 12 \text{ dies lliures.}$$

$$3. \text{ a Total} = \frac{5}{12} \cdot k \text{ b Constant} = k = \frac{480}{5/12} = 1152.$$

c Part corresponent a 4:

$$\frac{1/4}{5/12} = \frac{x}{480} \rightarrow x = \frac{1/4 \cdot 480}{5/12} = 288 \text{ €}$$

d Part corresponent a 6:

$$\frac{1/6}{5/12} = \frac{x}{480} \rightarrow x = \frac{1/6 \cdot 480}{5/12} = 192 \text{ €}$$

- a Són inversament proporcionals. b No hi ha relació. c Són directament proporcionals. d No hi ha relació. e Són directament proporcionals.
- a Són inversament proporcionals. Constant = 288. b No són proporcionals. c Són directament proporcionals. Constant = $k = \frac{4}{3}$.

$$6. \text{ a Proporcionalitat directa; constant} = k = \frac{5}{4}; x = 20.$$

b Proporcionalitat inversa; constant = 144; $x = 6$.

c Proporcionalitat directa; constant = 4; $x = 1$.

- Total de repartiments = $4 + 11 = 15$;

$$\text{constant} = k = \frac{900}{15} = 60;$$

$$4 \rightarrow \frac{4}{15} = \frac{x}{900} \rightarrow x = \frac{4 \cdot 900}{15} = 240;$$

$$11 \rightarrow \frac{11}{15} = \frac{x}{900} \rightarrow x = \frac{11 \cdot 900}{15} = 660$$

- Total de repartiments = $6 + 8 + 10 = 24$;

$$\text{constant} = k = \frac{7680}{24} = 320;$$

$$6 \rightarrow \frac{6}{24} = \frac{x}{7680} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{6 \cdot 7680}{24} = 1920 \text{ pomes}$$

$$8 \rightarrow \frac{8}{24} = \frac{x}{7680} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{8 \cdot 7680}{24} = 2560 \text{ pomes}$$

$$10 \rightarrow \frac{10}{24} = \frac{x}{7680} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{10 \cdot 7680}{24} = 3200 \text{ pomes}$$

9. **a** Total = $\frac{3}{14}$; **b** Constant = $k = \frac{690}{3/14} = 3220$.

c Part corresponent a 7:

$$\frac{1/7}{3/14} = \frac{x}{690} \rightarrow x = \frac{1/7 \cdot 690}{3/14} = 460 \text{ €}.$$

d Part corresponent a 14:

$$\frac{1/14}{3/14} = \frac{x}{690} \rightarrow x = \frac{1/14 \cdot 690}{3/14} = 230 \text{ €}.$$

10. **a** Total = $15 + 30 + 45 = 90$.

b Constant = $k = \frac{270}{90} = 3$.

c Part corresponent a 15 minuts:

$$\frac{15}{90} = \frac{x}{270} \rightarrow x = \frac{15 \cdot 270}{90} = 45 \text{ €}.$$

d Part corresponent a 30 minuts:

$$\frac{30}{90} = \frac{x}{270} \rightarrow x = \frac{30 \cdot 270}{90} = 90 \text{ €}.$$

e Part corresponent a 45 minuts:

$$\frac{45}{90} = \frac{x}{270} \rightarrow x = \frac{45 \cdot 270}{90} = 135 \text{ €}.$$

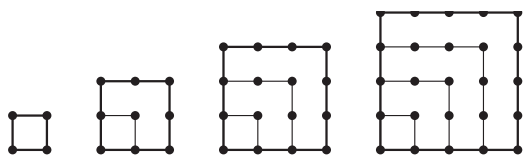
2. Festa de final de curs

Contextos

Pàgines 176 i 177

Context 1

1. Perímetre = $5 \cdot 8 = 40$ cm.
2. Perímetre = $5 \cdot (8 \cdot 4) = 160$ cm.
3. Fig. 1: 5; Fig. 2: 12; Fig. 3: 22; Fig. 4: 35.
- 4.



5. Fig. 1: 4; Fig. 2: 9; Fig. 3: 16; Fig. 4: 25.

Context 2

1. **a** Costat = 100 cm. **b** Costat retallat = $100 - 2x$ cm.
c Costat 1 retallat = $80 - 2x$; costat 2 retallat = $120 - 2x$.
2. Caixa quadrada: $(100 - 2x)^2$.
Caixa rectangular sense nanses: $(80 - 2x) \cdot (120 - 2x)$.
3. **a** Àrea caixa quadrada: $A = (100 - 2x)^2 = 3600$.
b Àrea caixa rectangular sense nanses:
 $A = (80 - 2x) \cdot (120 - 2x) = 4500$.

Entrena't

Pàgines 178, 179, 180 i 181

1. **a** $x^2 = \frac{192}{3} = 64 \rightarrow x = \pm\sqrt{64} = \pm 8$

b $x^2 = \frac{20}{5} = 4 \rightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$

c $x^2 = \frac{1}{4} \rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{1}{4}} = \pm\frac{1}{2}$

d $x^2 = \frac{80}{5} = 16 \rightarrow x = \pm\sqrt{16} = \pm 4$

e $x(x - 5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 5 = 0 \rightarrow x = 5 \end{cases}$

f $x(x - 13) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 13 = 0 \rightarrow x = 13 \end{cases}$

g $x(x + 7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 7 = 0 \rightarrow x = -7 \end{cases}$

h $x(x + 12) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 12 = 0 \rightarrow x = -12 \end{cases}$

i $x(x + 3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x + 3 = 0 \rightarrow x = -3 \end{cases}$

j $x^2 = 196 \rightarrow x = \pm\sqrt{196} = \pm 14$

k $x^2 = 81 \rightarrow x = \pm\sqrt{81} = \pm 9$

l $-x^2 = -81 \rightarrow x^2 = 81 \rightarrow x = \pm\sqrt{81} = \pm 9$

2. **a** $\begin{cases} x - 3 = 0 \rightarrow x = 3 \\ x + 2 = 0 \rightarrow x = -2 \end{cases}$

b $\begin{cases} x - 7 = 0 \rightarrow x = 7 \\ x + 5 = 0 \rightarrow x = -5 \end{cases}$

c $\begin{cases} x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \\ x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \end{cases}$

d $\begin{cases} x - 5 = 0 \rightarrow x = 5 \\ x + 8 = 0 \rightarrow x = -8 \end{cases}$

e $\begin{cases} x - 12 = 0 \rightarrow x = 12 \\ x + 20 = 0 \rightarrow x = -20 \end{cases}$

f $\begin{cases} x - 5 = 0 \rightarrow x = 5 \\ x + 9 = 0 \rightarrow x = -9 \end{cases}$

$$3. \text{ a } \Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-14) = 81$$

$$\text{b } \Delta = 0^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 16$$

$$\text{c } \Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 89$$

$$\text{d } \Delta = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 28$$

$$4. x^2 + x - 182 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-182)}}{2 \cdot 1} = \begin{cases} x_1 = 13 \\ x_2 = -14 \end{cases}$$

La solució és 13 i 14 o bé -14 i -13.

$$5. \text{ Primer nombre: } 2x; \text{ segon nombre: } 2x + 2.$$

$$2x \cdot (2x + 2) = 288 \rightarrow x \cdot (2x + 2) = 144 \rightarrow$$

$$\rightarrow 2x^2 + 2x - 144 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-144)}}{2 \cdot 2} = \begin{cases} x_1 = 8 \\ x_2 = -9 \end{cases}$$

La solució és 16 i 18 o bé -18 i -16.

$$6. \text{ Primer nombre: } 2x + 1; \text{ segon nombre: } 2x + 3.$$

$$(2x + 1) \cdot (2x + 3) = 575 \rightarrow 4x^2 + 8x + 3 = 575 \rightarrow$$

$$\rightarrow 4x^2 + 8x - 572 = 0 \rightarrow x^2 + 2x - 143 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-143)}}{2 \cdot 1} = \begin{cases} x_1 = 11 \\ x_2 = -13 \end{cases}$$

La solució és 23 i 25 o bé -25 i -23.

$$7. x^2 + x^2 + 2x + 1 = 421 \rightarrow 2x^2 + 2x - 420 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x^2 + x - 210 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-210)}}{2 \cdot 1} = \begin{cases} x_1 = 14 \\ x_2 = -15 \end{cases}$$

La solució és 14 i 15 o bé -15 i -14.

$$8. (2x + 1)^2 = 2209 \rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 2209 \rightarrow$$

$$\rightarrow 4x^2 + 4x - 2208 = 0 \rightarrow x^2 + x - 552 = 0$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-552)}}{2 \cdot 1} = \begin{cases} x_1 = 23 \\ x_2 = -24 \end{cases}$$

La solució és 23 i 24 o bé -24 i -23.

$$9. x^2 = \frac{72^2}{2} = 2592 \rightarrow x = \sqrt{2592} = 50,91 \text{ cm}$$

3. La geometria va de festa

Contextos

Pàgines 182 i 183

Context 1

$$1. \text{ a } A = 2 \cdot (6,4 \cdot 8,9) + 2 \cdot (8,9 \cdot 5,4) + 2 \cdot (5,4 \cdot 6,4) =$$

$$= 279,16 \text{ cm}^2; V = 6,4 \cdot 8,9 \cdot 5,4 = 307,584 \text{ cm}^3.$$

$$\text{b } V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6^2 \cdot 13 = 490,09 \text{ cm}^3.$$

$$2. \text{ Es tracta d'un con. } R = \frac{57}{2\pi} = 9,07 \text{ cm};$$

$$g = \sqrt{9,07^2 + 25^2} = 26,60 \text{ cm};$$

$$A = \pi \cdot 9,07^2 + \pi \cdot 9,07 \cdot 26,60 =$$

$$= \pi \cdot 9,07 \cdot (9,07 + 26,60) = 1015,87 \text{ cm}^2;$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 9,07^2 \cdot 25 = 2152,60 \text{ cm}^3.$$

$$3. A_{\text{base}} = 10,63^2 = 113 \text{ cm}^2; V = \frac{1}{3} \cdot 113 \cdot 15 = 565 \text{ cm}^3.$$

$$4. R = 5 \text{ cm}; r = 3,6 \text{ cm}; g = \sqrt{(5 - 3,6)^2 + 4,5^2} = 4,71 \text{ cm};$$

$$A_{\text{lateral}} = \pi \cdot (5 + 3,6) \cdot 4,71 = 127,19 \text{ cm}^2$$

Entrena't

Pàgines 184, 185, 186 i 187

$$1. g = \sqrt{(6 - 2)^2 + 10^2} = 10,77 \text{ cm};$$

$$A_{\text{total}} = \pi \cdot (6 + 2) \cdot 10,77 + \pi \cdot 6^2 + \pi \cdot 2^2 = 396,34 \text{ cm}^2;$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (6^2 + 2^2 + 6 \cdot 2) \cdot 10 = 544,54 \text{ cm}^3.$$

$$2. A_{\text{base}} = 15^2 = 225 \text{ cm}^2; V = \frac{1}{3} \cdot 225 \cdot 25 = 1875 \text{ cm}^3.$$

$$3. R = \frac{34,56}{2\pi} = 5,5 \text{ cm}; A_{\text{lateral}} = \pi \cdot 5,5 \cdot 20 =$$

$$= 345,58 \text{ cm}^2.$$

$$4. \text{ a } x^2 = 26^2 - 10^2 = 576 \rightarrow x = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}.$$

$$\text{b } 24^2 = h^2 + \left(\frac{20}{2}\right)^2 \rightarrow$$

$$\rightarrow h = \sqrt{24^2 - 10^2} = 21,82 \text{ cm}$$

$$\text{c } V = \frac{1}{3} \cdot 20^2 \cdot 21,82 = 2909,33 \text{ cm}^3.$$

$$5. A_{\text{total}} = \pi \cdot 12^2 + \pi \cdot 10^2 + \pi \cdot (12 + 10) \cdot 15 = 1803,27 \text{ cm}^2.$$

$$6. \text{ a } h = \sqrt{13^2 - (15 - 10)^2} = 12 \text{ cm}.$$

$$\text{b } V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (15^2 + 10^2 + 15 \cdot 10) \cdot 12 =$$

$$= 5969,03 \text{ cm}^3$$

7. $V = \frac{1}{3} \cdot 345 = 115 \text{ cm}^3$.

8. $A_{\text{lateral}} = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 14 = 351,86 \text{ cm}^2$;
 $A_{\text{total}} = 2 \cdot (\pi \cdot 4^2) + 351,86 = 452,39 \text{ cm}^2$;
 $V = \pi \cdot 4^2 \cdot 14 = 703,72 \text{ cm}^3$.

9. a $h = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ cm}$.

b $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 12^2 \cdot 5 = 753,98 \text{ cm}^3$.

10. $A_{\text{base}} = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$; $V = \frac{1}{3} \cdot 64 \cdot 10 = 213,3 \text{ cm}^3$.

11. $A_{\text{base gran}} = 20^2 = 400 \text{ cm}^2$; $A_{\text{base petita}} = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$;

$A_{\text{lateral}} = \frac{12 \cdot 4 + 20 \cdot 4}{2} \cdot 12 = 768 \text{ cm}^2$;

$A_{\text{total}} = 400 + 144 + 768 = 1312 \text{ cm}^2$;

$V = \frac{1}{3} \cdot (400 + 144 + \sqrt{400 \cdot 144}) \cdot 10,91 = 2851,15 \text{ cm}^3$.

12. a $R = \frac{125,6}{2\pi} = 20 \text{ m}$; $20096 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 20^2 \cdot h \rightarrow$

$\rightarrow h = \frac{20 \cdot 096 \cdot 3}{\pi \cdot 400} = 47,98 \text{ m}$.

b $g = \sqrt{20^2 + 47,98^2} = 51,98 \text{ m}$.

c $A_{\text{lateral}} = \pi \cdot 20 \cdot 51,98 = 3264,34 \text{ m}^2$.

4. Preparar una festa especial

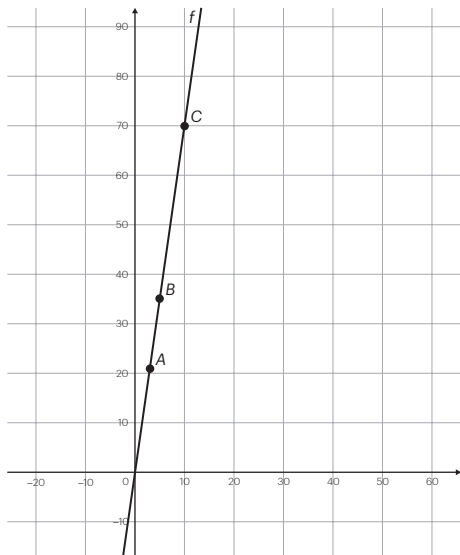
Contextos

Pàgines 188 i 189

Context 1

1. a $3 \cdot 7 = 21 \text{ €}$. b $5 \cdot 7 = 35 \text{ €}$. c $10 \cdot 7 = 70 \text{ €}$.

2.



3. a 0,5 €/bombó. b 6 €/10 bombons = 0,6 €/bombó;
 18 €/40 bombons = 0,45 €/bombó. c Com més bombons té la capsa, menys costa cada bombó.

Context 2

1. 2 unces $\rightarrow x = \frac{2 \cdot 28,35}{1} = 56,7 \text{ g}$;

10 unces $\rightarrow x = \frac{10 \cdot 28,35}{1} = 283,5 \text{ g}$.

2. $x = \frac{100 \cdot 1}{28,35} = 3,53 \text{ unces}$.

3. $x = \frac{45,7 \cdot 28,35}{1} = 1295,6 \text{ g}$.

4. a 60 °C. b 160 °C.

5. $-17,2 \text{ °C}$.

Entrena't

Pàgines 190, 191, 192 i 193

1.

$y = 2x$	x	0	1	2	3	4
	y	0	2	4	6	8

$y = x + 5$	x	0	1	2	3	4
	y	5	6	7	8	9

$y = -x + 7$	x	0	1	2	3	4
	y	7	6	5	4	3

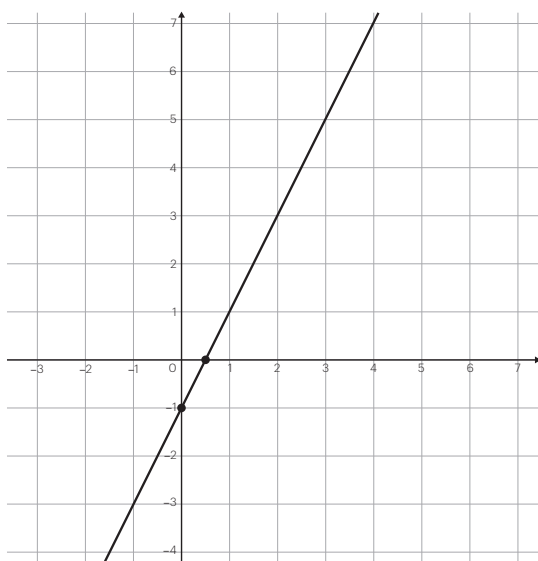
$y = 2x - 1$	x	0	1	2	3	4
	y	-1	1	3	5	7

$y = 2$	x	0	1	2	3	4
	y	2	2	2	2	2

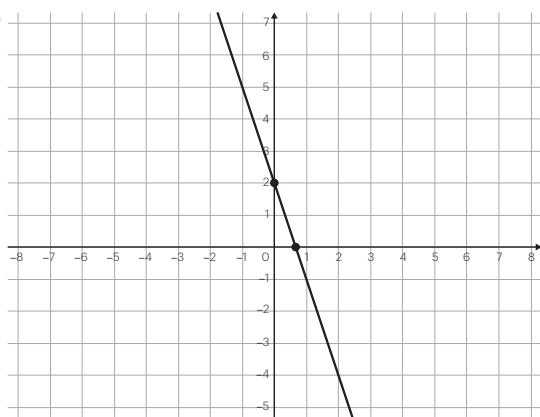
$y = -2$	x	0	1	2	3	4
	y	-2	-2	-2	-2	-2

2. a $m = 2$; $n = 3$. b $m = -2$; $n = 3$.
 c $m = 5$; $n = 0$. d $m = 0$; $n = 3$.
 e $m = 0$; $n = -3$. f $m = 0,2$; $n = 1$.
 g $m = -0,2$; $n = 1$.
3. a $y = 6x - 3$. b $y = -2x + 5$.
 c $y = -x - 8$. d $y = 0,75x + 1,25$.
 e $y = 5$. f $y = -2x + 4$.

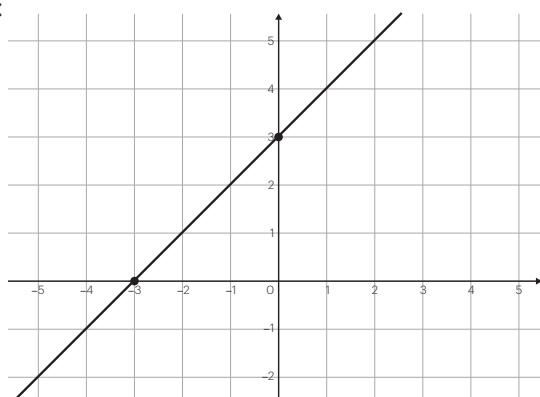
4. a



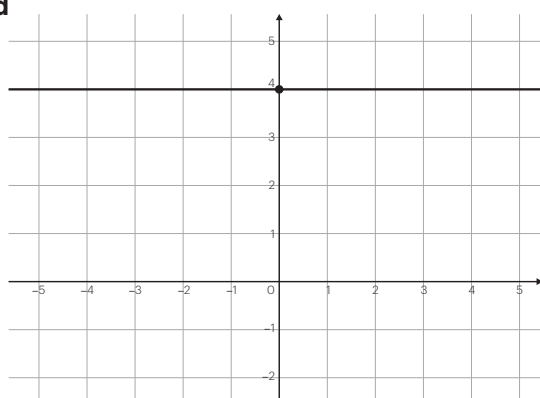
b



c



d



5.

Recta	Pendent	Ordenada a l'origen
$y = x + 3$	1	3
$y = 5x - 4$	5	-4
$y = 7 - 2x$	-2	7
$y = -4x - 6$	-4	-6
$y = 2,5x - 3,5$	2,5	-3,5

6. a Decreixent. b Creixent. c Creixent. d Decreixent. e Creixent. f Constant.

 7. a $y = x + 1$. b $y = \frac{7}{3}x - \frac{10}{3}$.

Mates en context

Pàgines 194, 195, 196 i 197

Context 1

 1. Total (anys): $46 + 40 + 34 = 120$ anys.

$$\text{Laura: } \frac{46}{120} = \frac{x}{24} \rightarrow x = \frac{24 \cdot 46}{120} = 9,2 \text{ €};$$

$$\text{Robert: } \frac{40}{120} = \frac{x}{24} \rightarrow x = \frac{24 \cdot 40}{120} = 8 \text{ €};$$

$$\text{Helena: } \frac{34}{120} = \frac{x}{24} \rightarrow x = \frac{24 \cdot 34}{120} = 6,8 \text{ €}.$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Laura: } \frac{24}{9,2} &= \frac{500\,000}{x} \rightarrow x = \frac{500\,000 \cdot 9,2}{24} = \\ &= 191\,666,6 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Robert: } \frac{24}{8} &= \frac{500\,000}{x} \rightarrow x = \frac{500\,000 \cdot 8}{24} = \\ &= 166\,666,6 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Helena: } \frac{24}{6,8} &= \frac{500\,000}{x} \rightarrow x = \frac{500\,000 \cdot 6,8}{24} = \\ &= 141\,666,6 \text{ €} \end{aligned}$$

Context 2

$$\begin{aligned} 1. A_p &= \sqrt{1,5^2 - \left(\frac{1,5}{2}\right)^2} = 1,5 \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \\ &= 1,5 \cdot \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{1,5}{2} \cdot \sqrt{3} = 1,3 \text{ m}; \end{aligned}$$

$$2. 5,85 = \pi \cdot R^2 \rightarrow R = \sqrt{\frac{5,85}{\pi}} = 1,36 \text{ cm}.$$

$$3. V = \frac{1}{3} \cdot 5,85 \cdot 4 = 7,8 \text{ m}^3.$$

Context 3

1. $\text{Pep} = 24 - (6 + 8) = 10 \text{ €}$.

Porció de l'Àngel: $\frac{8}{24} = \frac{x}{1} \rightarrow x = \frac{1 \cdot 8}{24} = \frac{1}{3}$.

Porció d'en Daniel: $\frac{6}{24} = \frac{x}{1} \rightarrow x = \frac{1 \cdot 6}{24} = \frac{1}{4}$.

Porció d'en Pep: $\frac{10}{24} = \frac{x}{1} \rightarrow x = \frac{1 \cdot 10}{24} = \frac{5}{12}$.

2. $\frac{1}{3}$

3. **a** Amb els dos repartiments li hauria correspost la mateixa porció de pizza. **b** El repartiment proporcional, ja que li hauria correspost més pizza.

Context 4

- La recta 1.
- La recta 2.
- La recta 1. Que no hi ha establiment de trucada.
- Primera tarifa: recta 3; segona tarifa: recta 1; tercera tarifa: recta 2.

Unitat 9. Literatura matemàtica

1. Alícia i les matemàtiques

Contextos

Pàgines 198 i 199

Context 1

- $4 + 5 = 5 + 4$; $4 \cdot 5 = 5 \cdot 4$.
- $4 - 5 \neq 5 - 4$; $4 : 5 \neq 5 : 4$.
- Operacions commutatives: suma i multiplicació; Operacions no commutatives: resta i divisió.

Context 2

- El Barretaire, ja que qualsevol quantitat positiva és més gran que 0.
- a** 0. **b** +1. **c** -1.
- Perquè, si seguim la sèrie, li corresponen 0 hores.
- 1.

Entrena't

Pàgines 200, 201, 202, 203, 204 i 205

- a** 18. **b** -17. **c** 5. **d** 5. **e** -4. **f** -5. **g** 48. **h** -1. **i** -3. **j** 0. **k** -10. **l** 0.
- a** 61. **b** 20. **c** 9. **d** -17. **e** -3. **f** 5. **g** -24. **h** -17.
- a** 5. **b** -8. **c** -3. **d** -42. **e** 25. **f** 13.
- a** -2. **b** 5. **c** 3. **d** 50. **e** -14. **f** -26.

- a** $x^5 - x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 6x - 3$.
b $x^5 - 3x^4 - 4x^3 + 7x^2 - 8x + 15$.
c $2x^5 - x^4 + 12x^3 + 4x^2 + 19x - 15$.
d $-3x^5 + 7x^4 + 4x^3 - 17x^2 + 10x - 27$.
- a** $42x^4 + 6x^3 - 18x - 12$.
b $21x^6 + 3x^5 - 9x^3 - 6x^2$.
c $-21x^6 - 3x^5 + 9x^3 + 6x^2$.
- a** $6x^3 - 8x^2 - 5x + 2$.
b $10x^4 - 28x^3 - 10x^2 + 20x - 24$.
c $2x^{14} - 3x^{12} + 8x^{11} - 16x^{10} - 12x^9 + 14x^8 + 20x^7 + 15x^6 - 30x^5$.
- a** Quocient: $3x^3 - 2x^2 + x - 4$; residu: 12.
b Quocient: $2x^2 - 4x + \frac{9}{2}$; residu: $-18x + 28$.
c Quocient: $5x^3 + x^2 - 5x - 7$; residu: -3.
d $x^3 + 3x^2 - 4x + 19$; residu: -53.
- a** $x^2 + 6x + 9$.
b $x^2 - 6x + 9$.
c $4x^2 - 4x + 1$.
d $4x^2 - 4x + 1$.
e $x^2 - 4$.
f $4x^2 - 9$.
g $4 - x^2$.
- a** 8x. **b** $4x^6$. **c** 81.
- a** V. **b** F. L'expressió correcta serà:
 $(7x - 4x)^2 = (3x)^2 = 9x^2$.

2. Gulliver a Lil·liput

Contextos

Pàgines 206 i 207

Context 1

- $12 \cdot 2,54 = 30,48 \text{ cm}$.
- $\frac{500}{10} = 50$ torres a cada costat
Total torres = $4 \cdot 50 = 200$.
- $11 \text{ in} \cdot \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 27,94 \text{ cm}$.

Context 2

- $6 \cdot 2,54 = 15,24 \text{ cm}$
- a** Ombra de Gulliver:
 $8 \text{ ft} = 8 \cdot 12 \text{ in} = 8 \cdot 12 \cdot 2,54 \text{ cm} = 243,84 \text{ cm}$.
Ombra del lil·liputenc:
 $8 \text{ in} = 8 \cdot 2,54 \text{ cm} = 20,32 \text{ cm}$.
b Sí, ja que els costats són proporcionals i els angles són iguals.
- $\frac{x}{6 \cdot 2,54} = \frac{8 \cdot 12 \cdot 2,54}{8 \cdot 2,54} \rightarrow x = 182,88 \text{ cm}$.
- $\frac{1728 \text{ racions}}{300 \text{ cuiners}} = 5,76 \text{ racions/cuiner}$

Entrena't

Pàgines 208, 209, 210 i 211

- a** $\frac{1}{3^2}$. **b** $\frac{1}{(-4)^6}$. **c** 4^7 . **d** 5^2 . **e** 6^6 .
- a** $2^3 \cdot 9^3$. **b** $3^{2 \cdot 4} \cdot 5^4 = 3^8 \cdot 5^4$. **c** $4^{3 \cdot 6} \cdot 5^6 = 4^{18} \cdot 5^6$.
d $\frac{2^5}{3^5}$. **e** $\frac{3^5}{2^5}$.
- a** 5^9 . **b** 5^4 . **c** $4^{-5} = \frac{1}{4^5}$. **d** $(4^9)^6 = 4^{54}$.
e $(4^{-6})^5 = 4^{-30} = \frac{1}{4^{30}}$. **f** 4^{90} .
- a** 9^7 . **b** 9^{11} . **c** 4^{13} . **d** 4^{20} . **e** 3^5 . **f** 3^9 . **g** 3^{25} .
- a** Dimensions: $20 \cdot 1,6 \text{ cm} \times 30 \cdot 1,6 \text{ cm} \rightarrow$
 $\rightarrow 32 \text{ cm} \times 48 \text{ cm}$; àrea: $32 \cdot 48 = 1536 \text{ cm}^2$.
b Dimensions: $20 \cdot 0,75 \text{ cm} \times 30 \cdot 0,75 \text{ cm} \rightarrow$
 $\rightarrow 15 \text{ cm} \times 22,5 \text{ cm}$; àrea: $15 \cdot 22,5 = 337,5 \text{ cm}^2$.
c Dimensions: $20 \cdot 0,8 \text{ cm} \times 30 \cdot 0,8 \text{ cm} \rightarrow$
 $\rightarrow 16 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$; àrea: $16 \cdot 24 = 384 \text{ cm}^2$.
d Dimensions: $20 \cdot 3 \text{ cm} \times 30 \cdot 3 \text{ cm} \rightarrow$
 $\rightarrow 60 \text{ cm} \times 90 \text{ cm}$; àrea: $60 \cdot 90 = 5400 \text{ cm}^2$.
- a** $k = \frac{45}{15} = \frac{96}{32} = 3$.
b $k = \frac{7,5}{15} = \frac{16}{32} = 0,5$.
c $k = \frac{9}{15} = \frac{19,2}{32} = 0,6$.
- a** $a' = 2 \cdot 0,5 = 1 \text{ cm}$; $b' = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ cm}$;
 $c' = 4 \cdot 0,5 = 2 \text{ cm}$.
b $a' = 3 \cdot 2,5 = 7,5 \text{ cm}$; $b' = 7 \cdot 2,5 = 17,5 \text{ cm}$;
 $c' = 5 \cdot 2,5 = 12,5 \text{ cm}$.
c $a' = 6 \cdot 1,4 = 8,4 \text{ cm}$; $b' = 14 \cdot 1,4 = 19,6 \text{ cm}$;
 $c' = 10 \cdot 1,4 = 14 \text{ cm}$.
- a** $k = \frac{16}{12} = 1,3$. **b** $k = \frac{106,6}{80} = 1,3$. **c** $k = \frac{597,3}{336} = 1,7$.
- Escala = $\frac{10}{12000000} = \frac{1}{1200000}$.

3. Matemàtiques quixotesques

Contextos

Pàgines 212 i 213

Context 1

- Resposta oberta. Exemples d'equacions equivalents.
- $x + 12 - 12 = 8 - 12 \rightarrow x = -4$.
- $2x + 20 = 80$.
- 30 bandolers.

Context 2

- a** Goliat segons Don Quixot:

$$7,5 \text{ colzes} \cdot \frac{41,85 \text{ cm}}{1 \text{ colze}} = 313,875 \text{ cm}$$

Goliat segons la Bíblia:

$$6 \text{ colzes} + 1 \text{ pam} = 6 \cdot \frac{52,3 \text{ cm}}{1 \text{ colze}} + \frac{7,47 \text{ cm}}{1 \text{ pam}} = 321,27 \text{ cm}$$

Mesura més el Goliat de la Bíblia.

$$\mathbf{b} \frac{52,3}{7,47} = 7$$

- 0,25.

Entrena't

Pàgines 214, 215, 216 i 217

- a** $47,3 < 47,312 < 47,35$. **b** $1,530 < 1,54 < 1,6$.
c $243,15 < 243,154 < 243,16$.
- a** 130,282. **b** 1472,2591. **c** -300. **d** 4858,4. **e** 422,09.
- a** 443,75. **b** 728 470. **c** 127. **d** 3245,6. **e** 8,603.
f 0,6007. **g** 196,767. **h** 0,2535.
- a** 0,42. **b** 339,066. **c** 86,0615.
- a** Quocient: 32; residu: 0,767.
b Quocient: 62; residu: 0,67158.
- a** $0,7 - 7,3 = -6,6$. **b** $6,34 - 0,594 = 5,746$.
c $64,25 + 25,4 = 89,65$. **d** $120,4 \cdot 0,72 = 86,688$.
- a** $400,50 - 29,25 = 371,25 \text{ €}$.
b $\frac{371,25}{55} = 6,75 \text{ €/entrada}$.
- a** $23 \cdot 6,25 = 143,75 \text{ €}$. **b** $200 - 143,75 = 56,25 \text{ €}$.
- a** $5x - 3x = 2 + 4 \rightarrow 2x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$;
prova: $5 \cdot 3 - 4 = 3 \cdot 3 + 2 \rightarrow 11 = 11$.
b $x - 6x = 9 - 4 \rightarrow -5x = 5 \rightarrow x = \frac{5}{-5} = -1$;
prova: $-1 - 9 - 6 \cdot (-1) + 4 = 0 \rightarrow 0 = 0$.

- a** $10 + 5x - 6 - 4x = 2 - 3x + 1 \rightarrow$

$$\rightarrow 5x - 4x + 3x = 2 + 1 - 10 + 6 \rightarrow$$

$$\rightarrow 4x = -1 \rightarrow x = \frac{-1}{4} = -0,25$$

$$\mathbf{b} \ 8 - 2x - 8 + 9x = 5x + 3 - 6x \rightarrow$$

$$\rightarrow -2x + 9x - 5x + 6x = 3 \rightarrow 8x = 3 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{3}{8} = 0,375$$

11. **a** $1^2 + 5 \cdot 1 - 6 = 0$; sí.
b $2 \cdot (-1)^2 - 3 \cdot (-1) + 5 \neq 0$; no.
c $1^2 - 3 \cdot 1 + 3 \neq 0$; no.
12. **a** $x^2 + 5x + 14 - 10 = 0$; $a = 1$; $b = 5$; $c = 4$.
b $2x^2 - x^2 + 5 - 9 = 0$; $a = 1$; $b = 0$; $c = -4$.

$$13. \text{ a } x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10}}{2 \cdot 1} = \begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -5 \end{cases}$$

$$\text{ b } x = \frac{-8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7}}{2 \cdot 1} = \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -7 \end{cases}$$

Mates en context

Pàgines 218, 219, 220 i 221

Context 1

- Everest: +8848 m; Challenger: -10 916 m;
mar Morta: -430 m; Jericó: -258 m.
- a** $8848 - (-10\,916) = 19\,764$ m.
b $-10\,916 - (-430) = -10\,486$ m.
c $-430 - (-258) = -172$ m.
d $-258 - 8848 = -9106$ m.
e $8848 - (-430) = 9278$ m.
f $-10\,916 - (-258) = -10\,658$ m.

Context 2

- Base = 5 cm; altura = x cm.
- $A = 5^2 = 25$ cm².
- $A = x^2$ cm².
- $A = 5x$ cm².
- $A_{\text{total}} = x^2 + 10x + 25$ cm².
-



Context 3

- a** +56,7 °C. **b** -89,2 °C. **c** +47,3 °C. **d** -32 °C.
e -30 °C. **f** +48 °C; **g** -58,1 °C.
- $-89,2 < -58,1 < -32 < -30 < +47,3 < 48 < 56,7$.
- a** $56,7 - (-89,2) = 145,9$ °C.
b $47,3 - (-32) = 79,3$ °C.
c $48 - (-58,1) = 106,1$ °C.

Context 4

- 324 m.
- 124,90 m.
- $\frac{124,90 - 74,24}{2} = 25,33$ m.
- a** 1 : 324.

$$\text{ b } \frac{324}{1} = \frac{124,90}{x} \rightarrow$$

$$x = \frac{124,90 \cdot 1}{324} = 0,385 \text{ m} = 38,5 \text{ cm}.$$

$$\text{ c } \frac{324}{1} = \frac{25,33}{x} \rightarrow x = \frac{25,33 \cdot 1}{324} = 0,078 \text{ m} = 7,8 \text{ cm}.$$

$$\text{ d } \text{pis 1: } \frac{324}{1} = \frac{57,64}{x} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{57,64 \cdot 1}{324} = 0,178 \text{ m} = 17,8 \text{ cm};$$

$$\text{ pis 2: } \frac{324}{1} = \frac{125,73}{x} \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{125,73 \cdot 1}{324} = 0,388 \text{ m} = 38,8 \text{ cm}.$$