

Pág. 41

1.1.

N.º da figura	1	2	3	4	5	6
N.º de quadrados	6	8	10	12	14	16

1.2. 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

2.1.

N.º da figura	1	2	3	4	5	6
N.º total de círculos	3	5	7	9	11	13

2.2. Cada figura tem sempre mais dois círculos que a figura anterior. Assim, a sequência numérica associada a esta sequência pictórica é:
3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, ...
Logo, a 10.ª figura tem 21 círculos.

2.3. Não, pois o número de círculos de cada uma das figuras que constitui esta sequência é sempre um número ímpar.

3.1. Cada termo é obtido, através do anterior, adicionando duas unidades ao elemento anterior:
14, 16, 18

3.2. Cada termo é obtido, através do anterior, adicionando três unidades ao elemento anterior:
26, 29, 32

3.3. Cada termo é obtido, através do anterior, adicionando três unidades ao numerador e quatro unidades ao denominador: $\frac{21}{28}, \frac{24}{32}, \frac{27}{36}$

4. Cada termo é obtido, através do anterior, adicionando três unidades ao numerador e duas unidades ao denominador: $\frac{20}{17}, \frac{23}{19}, \frac{26}{21}$

Pág. 42

4.1.

Ordem	1	2	3	4	5	6	7
Termo	11	8	5	2	-1	-4	-7

4.2. Cada termo da sequência é obtido subtraindo 3 unidades ao termo anterior. Assim, o 8.º termo é -10; o 9.º termo é -13 e o 10.º termo é -16.

4.3. 11.º termo: -19; 12.º termo: -22; 13.º termo: -25.
O 13.º termo é 25.

4.4. 5.º termo: -1; 10.º termo: -16;
Assim, $-1 + (-16) = -1 - 16 = -17$

4.5. Por exemplo, o produto do 1.º termo pelo 5.º termo.
1.º termo: 11; 5.º termo: -1;
 $11 \times (-1) = -11$
Basta escolher um termo cujo valor seja positivo e um termo cujo valor seja negativo.

5.1. Cada termo é obtido adicionando 4 unidades ao termo anterior: 5, 9, 13, 17, 21

5.2. Sucessão: 1, 2, 3, 4, 5.
Soma: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

Pág. 43

6.1. 1, 2, 3, 4, 5

6.2. $A, \frac{A}{2}, \frac{A}{3}, \frac{A}{4}, \frac{A}{5}$

6.3. 90°; 45°; 30°; 22,5°; 18°

2. Regularidades, sequências e sucessões. Equações do 1.º grau a uma incógnita

7. Esta sequência tem 4 tijolos, pois o quinto tijolo já estaria todo fora da parede.

N.º do tijolo	1	2	3	4	5
Comprimento fora da parede (cm)	5	10	15	20	25 Já não dá.

Pág. 45

1.1. 21 quadrados

Ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Termo	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

1.2. 451

5.º termo: 11; 20.º termo: 41; $41 \times 11 = 451$

1.3. $2n + 1$

Cada termo é obtido do anterior adicionando duas unidades, sendo da forma $2n$. Como o primeiro termo é 3, é necessário adicionar uma unidade: $2n + 1$.

2.1. $2n$

Cada termo é obtido do anterior adicionando duas unidades, sendo da forma $2n$.

2.2. $3n + 5$

Cada termo é obtido do anterior adicionando três unidades, sendo da forma $3n$. Como o primeiro termo é 8 é necessário adicionar cinco unidades.

2.3. $\frac{3n}{4n}$

Cada termo é obtido do anterior adicionando três unidades ao numerador e quatro unidades ao denominador, sendo da forma $\frac{3n}{4n}$.

2.4. $\frac{3n-1}{2n+3}$

Cada termo é obtido do anterior adicionando três unidades ao numerador e duas unidades ao denominador, sendo da forma $\frac{3n}{2n}$. Como o

primeiro termo é $\frac{2}{5}$ então é necessário subtrair

uma unidade ao numerador e somar três unidades ao denominador.

3.1. $a_n : 3; -4; -11; -18$

$$b_n : 2; \frac{3}{4}; \frac{1}{3}; \frac{1}{8}$$

$$a_1 = -7 + 10 = 3; a_2 = -7 \times 2 + 10 = -4$$

$$a_3 = -7 \times 3 + 10 = -11; a_4 = -7 \times 4 + 10 = -18$$

$$b_1 = \frac{5-1}{2 \times 1} = 2; b_2 = \frac{5-2}{2 \times 2} = \frac{3}{4};$$

$$b_3 = \frac{5-3}{2 \times 3} = \frac{1}{3}; b_4 = \frac{5-4}{2 \times 4} = \frac{1}{8}$$

3.2. 20

$$a_{10} = -7 \times 10 + 10 = -60; b_{15} = \frac{5-15}{2 \times 15} = -\frac{1}{3};$$

$$-60 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 20$$

3.3. Verdadeira; falsa

$$b_5 = \frac{5-5}{2 \times 5} = 0, \text{ logo é verdadeira.}$$

$$a_5 = -7 \times 5 + 10 = -25, \text{ logo é falsa, pois}$$

$$5^2 = 25 \neq -25.$$

Pág. 46

4.1. 15 círculos

Ordem	1	2	3	4	5
Termo	1	3	6	10	15

4.2. 9.º termo

Ordem	6	7	8	9
Termo	21	28	36	45

4.3. Opção correta: (C)

$$(A) 1.º \text{ termo: } 2 \times 1 + 1 = 3$$

$$(B) 1.º \text{ termo: } 1 \times (1+1) = 2$$

$$(C) 1.º \text{ termo: } \frac{1 \times (1+1)}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

2. Regularidades, sequências e sucessões. Equações do 1.º grau a uma incógnita

(D) 1.º termo: $\frac{2 \times 1 + 1}{2} = \frac{3}{2}$

5.1. $-2; -7; -12; -17; -22$

$u_1 = -5 \times 1 + 3 = -2; u_2 = -5 \times 2 + 3 = -7;$

$u_3 = -5 \times 3 + 3 = -12; u_4 = -5 \times 4 + 3 = -17;$

$u_5 = -5 \times 5 + 3 = -22$

5.2. 4559

$u_{20} = -5 \times 20 + 3 = -97; u_{10} = -5 \times 10 + 3 = -47;$

$-97 \times (-47) = 4559$

5.3. Não.

$u_{20} = -5 \times 20 + 3 = -97; u_{21} = -5 \times 21 + 3 = -102$

6. Opção correta: (B)

Cada elemento tem mais 4 unidades que o anterior, sendo da forma $4n$; como o primeiro termo é 12, temos de adicionar 8 unidades: $4n + 8$.

Pág. 47

7.1. 4 circunferências

Ordem	Raio (cm)	Diâmetro (cm)
1	1	2
2	2	4
3	4	8
4	8	16
5	16	32
		Já não dá, pois o azulejo tem apenas 20 cm de lado.

7.2. Opção correta: (D)

A sequência numérica dos raios das circunferências são potências de base 2.

8.1. Opção correta: (C)

O número de quadrados de cada termo tem sempre mais dois quadrados que o termo anterior

e como o 1.º termo tem 4 quadrados, então o termo de ordem n é dado por: $2n + 2$.

8.2. Termo de ordem 271.

$544 - 2 = 542; 542 : 2 = 271$

8.3. Sim.

O número de quadrados azuis do termo de ordem n é $2n$. Assim, como $100 : 2 = 50$, 100 é o termo de ordem 50.

8.4. $2n + 6$

1	2	3	4	5	...
8	10	12	14	16	...

O termo seguinte é igual ao anterior adicionado de 2 unidades e o 1.º termo é 8: $2n + 6$.

Pág. 49

1.

$i + 5$

$i - 3$

$2(i + 10)$

$5 - (i + 2)$

$2i \times 3$

2.1. $(2 - 1 + 10 - 2)x = 9x$

2.2. $(-10 + 3)a = -7a$

2.3. $(2 + 7 - 1)b + (-5 - 1)a = 8b - 6a$

2.4. $(5 + 15 + 2 - 8)t = 14t$

2.5. $(-3 + 5 + 1)m + (5 - 10) = 3m - 5$

2.6. $(6 - 10)p + (-2 + 15) = -4p + 13$

3.

	$2m-5$	$m-(2m+1)$	$5\left(3-\frac{m}{2}\right)$
$m=2$	-1	-3	10
$m=-3$	-11	2	$\frac{45}{2}$
$m=\frac{2}{5}$	$-\frac{21}{5}$	$-\frac{7}{5}$	14

Cálculos:

$$2 \times 2 - 5 = -1$$

$$2 - (2 \times 2 + 1) = 2 - (4 + 1) = 2 - 5 = -3$$

$$5 \times \left(3 - \frac{2}{2}\right) = 5 \times (3 - 1) = 5 \times 2 = 10$$

$$2 \times (-3) - 5 = -11$$

$$-3 - (2 \times (-3) + 1) = -3 - (-6 + 1) = -3 + 5 = 2$$

$$5 \times \left(3 + \frac{3}{2}\right) = 5 \times \frac{9}{2} = \frac{45}{2}$$

$$2 \times \frac{2}{5} - 5 = -\frac{21}{5}$$

$$\frac{2}{5} - \left(2 \times \frac{2}{5} + 1\right) = \frac{2}{5} - \left(\frac{4}{5} + 1\right) = \frac{2}{5} - \frac{9}{5} = -\frac{7}{5}$$

$$5 \times \left(3 - \frac{\frac{2}{5}}{2}\right) = 5 \times \left(3 - \frac{2}{10}\right) = 5 \times \left(\frac{28}{10}\right) = 14$$

4.1. Às gomas do saco foram adicionadas 2 unidades.

4.2. Ao triplo das gomas do saco foi retirada 1 unidade.

4.3. O dobro da diferença de 3 unidades com o número de gomas existentes no saco.

4.4. O produto do dobro das gomas existentes no saco com 5.

Pág. 50

5.1. Triângulo escaleno: $5x+2$

Pentágono regular: $10x-15$

Pentágono irregular: $11x-3$

$$P_{\text{triângulo}} = 2x + x - 1 + 2x + 3 = 5x + 2$$

$$P_{\text{pentágono regular}} = 5 \times (2x - 3) = 10x - 15$$

$$P_{\text{pentágono irregular}} = x + 2x - 2 + 3x + 2 + 2x - 3 + 3x = 11x - 3$$

5.2. $P_{\text{triângulo}} = 5 \times 5 \text{ cm} + 2 = 27 \text{ cm}$

$$P_{\text{pentágono regular}} = 10 \times 5 \text{ cm} - 15 = 35 \text{ cm}$$

$$P_{\text{pentágono irregular}} = 11 \times 5 \text{ cm} - 3 = 55 \text{ cm} - 3 = 52 \text{ cm}$$

5.3. Não. Desta forma alguns dos lados dos polígonos ficariam com comprimentos negativos.

6.1. $8p$

Bilhete do teatro: $2p$; bilhete do cinema: p

2 bilhetes de cinema e 3 bilhetes de teatro: $2p + 3 \times 2p = 8p$

6.2. $8 \times 8,40 \text{ €} = 67,20 \text{ €}$

7.1. $0,40p$

$100\% - 60\% = 40\%$ (percentagem do valor inicial que vai pagar); $40\% \times p = 0,40 \times p = 0,40p$

7.2. $0,40p + 3,80$

8. $A_{[ABCD]} = (3x+2) \times (2x)$

$$x = \frac{1}{3} \text{ cm}$$

$$A_{[ABCD]} = \left(3 \times \frac{1}{3} + 2\right) \times \left(2 \times \frac{1}{3}\right) = (1+2) \times \frac{2}{3} = 3 \times \frac{2}{3} = 2 \text{ cm}^2$$

Pág. 51

9.1. $55 + 10m$

9.2. 255 €

$$55 \text{ €} + 10 \times 20 \text{ €} = 255 \text{ €}$$

10.1. $v_m = \frac{314 \text{ km}}{3 \text{ h}} \approx 104,6 \text{ km/h}$

10.2.

a) Não, pois a velocidade média é superior a 120 km/h.

b) Não chegarão a tempo.

100 km/h x 3h = 300 km; Em 3 horas a 100 km/h conseguiam percorrer apenas 300 km.

Pág. 53

1. Opção correta: (B)

2.

Equação	1.º membro	2.º membro	Termos com incógnita	Termos independentes
$5 - 3x = x - 3$	$5 - 3x$	$x - 3$	$-3x; x$	$5; -3$
$8m - 3 = -5m$	$8m - 3$	$-5m$	$8m; -5m$	-3
$-3y + 3 = 7y - 7$	$-3y + 3$	$7y - 7$	$7y; -3y$	$-7; 3$
$0 = 4p - p + 5$	0	$4p - p + 5$	$4p; -p$	5

3.1. 8

3.2. 8

3.3. -2

3.4. 6

3.5. 8

3.6. 5

4. A - IV; B - II; C - II; D - I; E - III;

$$2 \times (-1) + (4 - 3 \times (-1)) = 5 \Leftrightarrow -2 + (4 + 3) = 5 \Leftrightarrow -2 + 7 = 5 \Leftrightarrow 5 = 5$$

Proposição verdadeira

$$3 \times 2 - 6 = 14 - 7 \times 2 \Leftrightarrow 6 - 6 = 14 - 14 \Leftrightarrow 0 = 0$$

Proposição verdadeira

$$0 = -3 \times 2 + 6 \Leftrightarrow 0 = 6 - 6 \Leftrightarrow 0 = 0$$

Proposição verdadeira

$$2 \times 1 = -1 - 2 \times 1 + 5 \times 1 \Leftrightarrow 2 = -1 - 2 + 5 \Leftrightarrow 2 = -3 + 5 \Leftrightarrow 2 = 2$$

Proposição verdadeira

$$7 \times 0 - 1 = 3 + 8 \times 0 - 4 \Leftrightarrow 0 - 1 = 3 + 0 - 4 \Leftrightarrow -1 = -1$$

Proposição verdadeira

5. $0 = -3x + 6$ e $3m - 6 = 14 - 7m$, pois têm o mesmo conjunto solução.

Pág. 54

6. A - II; B - I; C - IV; D - III;

7. Opção correta: (D)

$$\frac{2 \times 3 - 1}{5} = 4 - 3 \Leftrightarrow \frac{6 - 1}{5} = 1 \Leftrightarrow \frac{5}{5} = 1 \Leftrightarrow 1 = 1$$

Proposição verdadeira

8.1. $7x + 6 = 8x + 4$

$$P_{\text{pentágono}} = P_{\text{trapézio}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x + 2 + 2x + 1 + 2x + 1 + x + 2 + x = 3x + 2x + 1 + x + 1 + 2x + 2 \Leftrightarrow 7x + 6 = 8x + 4$$

8.2. 4, 5, 5, 4, 2 unidades de comprimento

O valor de x tem de ser um número positivo, pois é um comprimento.

Se $x = 1$,

$$7 \times 1 + 6 = 8 \times 1 + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 7 + 6 = 8 + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 13 = 12 \text{ Proposição falsa}$$

Se $x = 2$

$$7 \times 2 + 6 = 8 \times 2 + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 14 + 6 = 16 + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 20 = 20 \text{ Proposição verdadeira}$$

Pág. 55

9.1. 3

$$7 + 3 + x + 2 = 15 \Leftrightarrow 12 + x = 15 \Leftrightarrow x = 3$$

9.2. Não, o PIN poderá ser 7302, 7332, 7362 ou 7392.

$7 + 3 + x + 2$ terá de ser um múltiplo de 3

Isto é, $12 + x$ terá de ser um múltiplo de 3.

Assim, x poderá ser 0, 3, 6, ou 9.

10. Opção correta: (D)

2. Regularidades, sequências e sucessões. Equações do 1.º grau a uma incógnita

$$2 - \left(5 - 3 \times \frac{1}{2}\right) = 2 - \left(5 - \frac{3}{2}\right) = 2 - \frac{7}{2} = -\frac{3}{2}$$

(A) $-4 \times \frac{1}{2} = -2$

(B) $2 - 4 \times \frac{1}{2} = 2 - 2 = 0$

(C) $\frac{1}{2} - 3 = -\frac{5}{2}$

(D) $\frac{1}{2} - 2 = -\frac{3}{2}$

11. Opção correta: (D)

(A) Julieta: $6 \times 14 = 84$

(B) Lucas: $10:2 = 5$

(C) Leonor: $72:6=12$; André: $4 \times 12 = 48$

(D) Leonor $6 \times 2 = 12$; Julieta $6 \times 12 = 72$

12. Opção correta: (B)

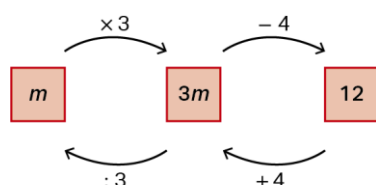
(A) $\frac{5 \times 10 + 1}{2} = \frac{51}{2}$

(B) $\frac{5 \times 21 + 1}{2} = \frac{106}{2} = 53$

Pág. 57

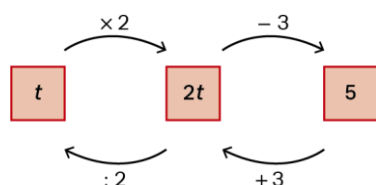
1.1. C.S. = $\left\{\frac{16}{3}\right\}$

$$3m - 4 = 12 \Leftrightarrow 3m = 12 + 4 \Leftrightarrow 3m = 16 \Leftrightarrow m = \frac{16}{3}$$



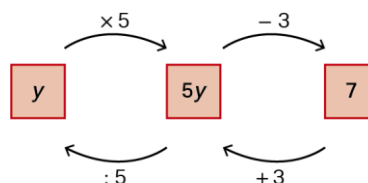
1.2. C.S. = $\{4\}$

$$5 = 2t - 3 \Leftrightarrow 5 + 3 = 2t \Leftrightarrow 8 = 2t \Leftrightarrow \frac{8}{2} = t \Leftrightarrow t = 4$$



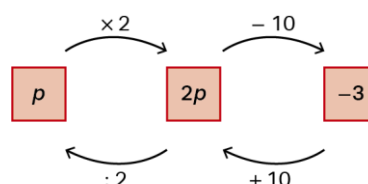
1.3. C.S. = $\{2\}$

$$5y - 3 = 7 \Leftrightarrow 5y = 7 + 3 \Leftrightarrow 5y = 10 \Leftrightarrow y = \frac{10}{5} \Leftrightarrow y = 2$$



1.4. C.S. = $\left\{\frac{7}{2}\right\}$

$$-3 = 2p - 10 \Leftrightarrow -3 + 10 = 2p \Leftrightarrow 7 = 2p \Leftrightarrow p = \frac{7}{2}$$



Pág. 58

2. A - IV; B - I; C - II; D - III;

$$0 = 6 - 2x \Leftrightarrow 2x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{6}{2} \Leftrightarrow x = 3$$

$$4y + 2 = 2 \Leftrightarrow 4y = 2 - 2 \Leftrightarrow 4y = 0 \Leftrightarrow y = 0$$

$$2m - 3 = 3m \Leftrightarrow 2m - 3m = 3 \Leftrightarrow m = 3$$

$$1 + p = 5p - 7 \Leftrightarrow p - 5p = -7 - 1 \Leftrightarrow -4p = -8 \Leftrightarrow p = \frac{-8}{-4} \Leftrightarrow p = 2$$

3. x representa a massa da bola de ténis.

$2x + 56 = 56 + 56$	$2x = 56 + 56 - 56 \Leftrightarrow 2x = 56 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = \frac{56}{2} \Leftrightarrow x = 28$
$3x = 2x + 56$	$3x = 2x + 56 \Leftrightarrow 3x - 2x = 56 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = 56$
$2x = 56 + 56 + x$	$2x = x + 56 + 56 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 2x - x = 56 + 56 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow x = 112$

4.1.

$$3 - 10x = -7 \Leftrightarrow -10x = -7 - 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -10x = -10 \Leftrightarrow x = \frac{-10}{-10} \Leftrightarrow x = 1$$

C.S. = $\{1\}$

4.2.

$$1 = 8 - 3m \Leftrightarrow 3m = 8 - 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3m = 7 \Leftrightarrow m = \frac{7}{3}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{7}{3} \right\}$$

4.3.

$$7x - 8 = 6 - 4x \Leftrightarrow 7x + 4x = 6 + 8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 11x = 14 \Leftrightarrow x = \frac{14}{11}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{14}{11} \right\}$$

4.4.

$$8t - 4 = 5 - 10t \Leftrightarrow 8t + 10t = 5 + 4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 18t = 9 \Leftrightarrow t = \frac{9}{18} \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

4.5.

$$4p - 2 - 3p = 5p + 3 \Leftrightarrow 4p - 3p - 5p = 3 + 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -4p = 5 \Leftrightarrow p = -\frac{5}{4}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ -\frac{5}{4} \right\}$$

4.6.

$$6 - 3r = 2r - 4 + r \Leftrightarrow -3r - 2r - r = -4 - 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -6r = -10 \Leftrightarrow r = \frac{-10}{-6} \Leftrightarrow r = \frac{5}{3}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{5}{3} \right\}$$

4.7.

$$7n - 1 - n = 3n + 6 \Leftrightarrow 7n - n - 3n = 6 + 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3n = 7 \Leftrightarrow n = \frac{7}{3}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{7}{3} \right\}$$

4.8.

$$7 - a + 8a = 12a - 5 \Leftrightarrow -a + 8a - 12a = -5 - 7 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -5a = -12 \Leftrightarrow a = \frac{-12}{-5} \Leftrightarrow a = \frac{12}{5}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{12}{5} \right\}$$

5. II e VI; I e IV; III e V

(I)

$$5 = 2 + 3x \Leftrightarrow -3x = 2 - 5 \Leftrightarrow$$

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

$$\text{C.S.} = \{1\}$$

(II)

$$t - 3t - 2 = 2t + 4 \Leftrightarrow t - 3t - 2t = 4 + 2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -4t = 6 \Leftrightarrow t = \frac{6}{-4} \Leftrightarrow t = -\frac{3}{2}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$$

(III)

$$3m - m + 7 = -2m - 1 \Leftrightarrow 3m - m + 2m = -1 - 7 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4m = -8 \Leftrightarrow m = \frac{-8}{4} \Leftrightarrow m = -2$$

$$\text{C.S.} = \{-2\}$$

(IV)

$$y + 3 - 5y = 1 - 2y \Leftrightarrow y - 5y + 2y = 1 - 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -2y = -2 \Leftrightarrow y = \frac{-2}{-2} \Leftrightarrow y = 1$$

$$\text{C.S.} = \{1\}$$

(V)

$$10a + 10 = 2a - 6 \Leftrightarrow 10a - 2a = -6 - 10 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 8a = -16 \Leftrightarrow a = \frac{-16}{8} \Leftrightarrow a = -2$$

$$\text{C.S.} = \{-2\}$$

(VI)

$$2p - 1 = 5 + 6p \Leftrightarrow 2p - 6p = 5 + 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -4p = 6 \Leftrightarrow p = \frac{6}{-4} \Leftrightarrow p = -\frac{3}{2}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ -\frac{3}{2} \right\}$$

6.1. $5x + 2 - x = 8x$

$$5x + 2 - x = 8x \Leftrightarrow 4x - 8x = -2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -4x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{-2}{-4} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

6.2. $-5 - 4x = -1 - 3x$

$$-5 - 4x = -1 - 3x \Leftrightarrow -4x + 3x = -1 + 5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -x = 4 \Leftrightarrow x = -4$$

$$\text{C.S.} = \{-4\}$$

6.3. $6x+3-2x+7=10$

$$6x+3-2x+7=10 \Leftrightarrow 4x=10-3-7 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x=0 \Leftrightarrow x=0$$

$$\text{C.S.} = \{0\}$$

7.1. $2(x+5)=3x$

7.2 $2(x+5)=3x$

$$2(x+5)=3x \Leftrightarrow 2x+10=3x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2x-3x=-10 \Leftrightarrow -x=-10 \Leftrightarrow x=10$$

$$\text{C.S.} = \{10\}$$

Os filhos têm 10 anos e as mães 30 anos.

8.1. $3x-4-x+6+3x-4-x+6=40$

8.2. $3x-4-x+6+3x-4-x+6=40$

$$3x-4-x+6+3x-4-x+6=40 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x+4=40 \Leftrightarrow 4x=36 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x=\frac{36}{4} \Leftrightarrow x=9$$

$$\text{C.S.} = \{9\}$$

Largura: 6 cm; Comprimento: 14 cm

8.3. $3x-4-x+6+3x-4-x+6=12$

$$3x-4-x+6+3x-4-x+6=12 \Leftrightarrow 4x-8=0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x=8 \Leftrightarrow x=2$$

$$\text{C.S.} = \{2\}$$

Largura: $3 \times 2 - 4 - 2 = 0$ cm

Logo, o perímetro não poderá ser 12 cm.

$$3x-4-x+6+3x-4-x+6=8 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 4x-4=0 \Leftrightarrow 4x=4 \Leftrightarrow x=1$$

$$\text{C.S.} = \{1\}$$

Largura: $3 \times 1 - 4 - 1 = 3 - 5 = -2$ cm

Logo, o perímetro não poderá ser 8 cm.

$$3-y=-3y+5; \text{C.S.} = \{1\}$$

Equação possível determinada

$$3-y=-3y+5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -y+3y=5-3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2y=2 \Leftrightarrow y=1$$

$$2-m=-3m+2+2m; \text{C.S.} = \mathbb{Q}$$

Equação possível indeterminada

$$2-m=-3m+2+2m \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -m+3m-2m=2-2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0m=0 \text{ Proposição verdadeira}$$

$$5=3t-10; \text{C.S.} = \{5\}$$

Equação possível determinada

$$5=3t-10 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -3t=-10-5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t=\frac{-15}{-3} \Leftrightarrow t=5$$

$$-a=8a-18; \text{C.S.} = \{2\}$$

Equação possível determinada

$$-a=8a-18 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -a-8a=-18 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a=\frac{-18}{-9} \Leftrightarrow a=2$$

$$2p-5=5p+4; \text{C.S.} = \{-3\}$$

Equação possível determinada

$$2p-5=5p+4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2p-5p=4+5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow p=\frac{9}{-3} \Leftrightarrow p=-3$$

$$-x=3-x; \text{C.S.} = \emptyset$$

Equação impossível

Pág. 61

1. $5x-2=7x-2x-5; \text{C.S.} = \emptyset$

Equação impossível

$$5x-2=7x-2x-5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 5x-7x+2x=-5+2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0x=-3 \text{ Proposição falsa}$$

$$-x = 3 - x \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -x + x = 3 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0x = 3$$

$$5m = 10 + 3m, \text{ C.S.} = \{5\}$$

Equação possível determinada

$$5m - 3m = 10 \Leftrightarrow 2m = 10 \Leftrightarrow m = 5$$

2. Opção correta: (B)

$$5x + 3 - 2x = 3x - 5 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0x = -8 \text{ Proposição falsa}$$

Pág. 62

3. Erro: $0x = -2 \Leftrightarrow x = -2$

Logo, a equação é impossível.

A equação $0x = -2$ é equivalente a $0 = -2$, sendo esta uma proposição falsa. Desta forma, a equação é impossível.

4.1. 50 não é termo da sequência.

$$10n - 1 = 50 \Leftrightarrow 10n = 51$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{51}{10} \quad \text{C.S.} = \left\{ \frac{51}{10} \right\}$$

Como $\frac{51}{10}$ não é um número natural, 50 não é termo da sequência.

4.2. Não.

$$10n - 1 = -19 \Leftrightarrow 10n = -18$$

$$\Leftrightarrow n = -\frac{18}{10} \quad \text{C.S.} = \left\{ -\frac{18}{10} \right\}$$

Como $-\frac{18}{10}$ não é um número natural, não faz sentido no contexto do problema, pois -19 não é termo de sequência.

4.3. Não.

$$10n - 1 = 5n + 20 \Leftrightarrow 5n = 21$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{21}{5} \quad \text{C.S.} = \left\{ \frac{21}{5} \right\}$$

Como $\frac{21}{5}$ não é número natural, as sequências

não têm termos em comum.

5.1. $3x - 10 + x + 3x - 10 + x = 24$

5.2. $\text{C.S.} = \left\{ \frac{11}{2} \right\}$; Equação possível determinada

$$3x - 10 + x + 3x - 10 + x = 24 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 8x = 24 + 20 \Leftrightarrow x = \frac{44}{8} = \frac{11}{2}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{11}{2} \right\}$$

5.3. A solução faz sentido no contexto do problema, pois a largura do retângulo seria 5,5 cm e o comprimento 6,5 cm.

6.1. $4n + 3 = 3n + 2 \Leftrightarrow n = -1$

$$\text{C.S.} = \{-1\}$$

6.2. Equação possível determinada

6.3. Não é possível, pois a ordem dos termos de uma sucessão é sempre um número natural e -1 não é um número natural.

Pág. 63

7.1. $6x - 2 = 4x + 2$

$$\Leftrightarrow 2x = 4 \Leftrightarrow x = 2 \quad \text{C.S.} = \{2\}$$

7.2. $4x + 2 = 1 + 4x$

$$\Leftrightarrow 0x = 1 - 2 \Leftrightarrow 0 = -1 \text{ Proposição falsa}$$

$$\text{C.S.} = \emptyset$$

7.3. $-x - 3 + 6x + 1 = 5x - 2 + x$

$$\Leftrightarrow -x = -2 + 3 - 1 \Leftrightarrow -x = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

$$\text{C.S.} = \{0\}$$

7.4. $5x - 2 + x = 6x - 2$

$$\Leftrightarrow 6x - 6x = -2 + 2 \Leftrightarrow 0x = 0 \Leftrightarrow 0 = 0$$

Proposição verdadeira

$$\text{C.S.} = \mathbb{Q}$$

2. Regularidades, sequências e sucessões. Equações do 1.º grau a uma incógnita

8.1. $65 + x = 65 + 65 + 18$

8.2. $65 + x = 65 + 65 + 18 \Leftrightarrow x = 83$ C.S. = {83}

Equação possível determinada

O novo autocarro tem 83 lugares.

- 8.3. Para sobrar o menor número de lugares vazios devem alugar dois autocarros pequenos e um grande.

N.º de autocarros			Total do n.º de lugares	N.º de lugares vagos
pequenos	médios	grandes		
3	1	0	149	$149 - 130 = 19$
0	3	0	177	$177 - 130 = 47$
2	0	1	140	$140 - 130 = 10$

Pág. 65

1.1. $i + i + 4 + 2i = 24$

- 1.2. Lucas: 5 anos; Laura: 9 anos; Leonor: 10 anos.

$$i + i + 4 + 2i = 24$$

$$\Leftrightarrow 4i + 4 = 24 \Leftrightarrow 4i = 20$$

$$\Leftrightarrow i = 5 \text{ C.S.} = \{5\}$$

- 2.1. r : representa o número de tulipas cor-de-rosa.

$$r + r + 8 = 30$$

- 2.2. O ramo tinha 11 tulipas cor-de-rosa.

$$r + r + 8 = 30 \Leftrightarrow 2r = 22 \Leftrightarrow r = 11 \text{ C.S.} = \{11\}$$

- 3.1. Opção correta: (B)

x representa o número de bonecos de neve de chocolate oferecidos.

3.2. $2x + x + x - 2 = 26 \Leftrightarrow 4x = 28 \Leftrightarrow x = 7$ C.S. = {7}

Foram distribuídos 14 pais natais de chocolate na turma da Teresa.

Pág. 66

4.1. $3x + 1 + 3x + 3 + 2x = 52$

4.2. $3x + 1 + 3x + 3 + 2x = 52 \Leftrightarrow 8x = 48$

$$\Leftrightarrow x = 6 \text{ C.S.} = \{6\}$$

12 cm; 19 cm; 21 cm

5.1. $x + 2 + x + 2 + x + 2 = 2x + 3 + x + 1 + 2x + 3 + x + 1$

5.2. Medida dos lados do triângulo: $\frac{4}{3}$ cm;

Comprimento do retângulo: $\frac{5}{3}$ cm; Largura do

retângulo: $\frac{1}{3}$ cm.

$$x + 2 + x + 2 + x + 2 = 2x + 3 + x + 1 + 2x + 3 + x + 1$$

$$\Leftrightarrow 3x + 6 = 6x + 8$$

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

6. Comprou 5 laranjas.

x : Número de laranjas compradas

$$1,80x = 0,95x + 4,25 \Leftrightarrow 0,85x = 4,25$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4,25}{0,85} = 5 \text{ C.S.} = \{5\}$$

- 7.1. 10 horas.

$$2h = 30 - 10 \Leftrightarrow 2h = 20 \Leftrightarrow h = \frac{20}{2}$$

$$\Leftrightarrow h = 10 \text{ C.S.} = \{10\}$$

- 7.2. Se tiveres 11 anos deverás dormir 9 horas e 30 minutos.

Se tiveres 12 anos deverás dormir 9 horas.

Se tiveres 13 anos deverás dormir 8 horas e 30 minutos.

No caso de teres 12 anos:

$$2h + 12 = 30$$

$$2h = 30 - 12 \Leftrightarrow 2h = 18 \Leftrightarrow h = \frac{18}{2}$$

$$\Leftrightarrow h = 9 \text{ C.S.} = \{9\}$$

Pág. 67

8.1. 28,00 €

$$3,20 \text{ €} + 3,20 \text{ €} + 6,70 \text{ €} + 6,70 \text{ €} + 8,20 \text{ €} = 28,00 \text{ €}$$

8.2. 12 dias

x : Número de dias que ficaram no parque de campismo.

$$28x = 336$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{336}{28}$$

$$\Leftrightarrow x = 12 \quad \text{C.S.} = \{12\}$$

8.3. 4 crianças

x : Número de crianças

$$8,70 \times 10 + 6,70 \times 10 \times 2 + 3,20 \times 10 \times x = 349$$

$$\Leftrightarrow 87 + 134 + 32x = 349 \Leftrightarrow 32x = 128$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{128}{32} \Leftrightarrow x = 4 \quad \text{C.S.} = \{4\}$$

9.1. 9,80 €

$$49 \text{ €} \times 0,20 = 9,80 \text{ €}$$

9.2. 65,33 €

$$p \times 0,15 = 9,80 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow p = \frac{9,80}{0,15} \approx 65,33 \quad \text{C.S.} = \{65,33\}$$

Sendo p o preço inicial do casaco do Vasco.

Quadrado			
1.º	2.º	3.º	4.º
8 cm	4 cm	2 cm	1 cm
de lado	de lado	de lado	de lado

Pág. 69

3.1. 21 círculos

A sequência numérica associada é: 1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

3.2. Opção correta: (C)

4.1. 5

$$V_s = \frac{5+5}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

4.2. É o termo de ordem 13.

$$2n+3 = 29 \Leftrightarrow 2n = 26 \Leftrightarrow n = \frac{26}{2} \Leftrightarrow n = 13$$

4.3. $\frac{207}{2}$

$$v_4 = \frac{5+4}{2} = \frac{9}{2}; u_{10} = 2 \times 10 + 3 = 23;$$

$$\frac{9}{2} \times 23 = \frac{207}{2}$$

Pág. 68

1. Opção correta: (C)

2.1. 16 pontos

A sequência numérica associada é: 4, 7, 10, 13, 16, ... cada termo tem mais 3 unidades que o anterior.

2.2. Opção correta: (C)

2.3. Termo de ordem 50.

$$3n+1 = 151 \Leftrightarrow 3n = 150 \Leftrightarrow n = \frac{150}{3} = 50$$

2.4. 1 cm

O termo de ordem quatro tem 4 quadrados

5. Opção correta: (D)

$$3(2 \times 1 - 1) = \frac{1+5}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3 \times 1 = \frac{6}{2}$$

$$\Leftrightarrow 3 = 3 \quad \text{Proposição verdadeira}$$

6.1. $5x - 4 = -x + 3 \Leftrightarrow 5x + x = 3 + 4$

$$\Leftrightarrow 6x = 7 \Leftrightarrow x = \frac{7}{6}$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{7}{6} \right\} \quad \text{Possível determinada}$$

6.2. $-3x - x + 1 = 3 - 4x \Leftrightarrow -3x - x + 4x = 3 - 1$

$$\Leftrightarrow 0x = 2 \quad \text{Proposição falsa}$$

$$\text{C.S.} = \emptyset \quad \text{Impossível}$$

2. Regularidades, sequências e sucessões. Equações do 1.º grau a uma incógnita

6.3. $x - 3 = 2x - 4 - x + 1 \Leftrightarrow x - 2x + x = -4 + 1 + 3$

$\Leftrightarrow 0x = 0$ Proposição verdadeira

C.S. = \mathbb{Q} Possível indeterminada

6.4. $x - 4 = 2 - 3x + 2 \Leftrightarrow x + 3x = 4 + 2 + 2$

$\Leftrightarrow 4x = 8 \Leftrightarrow x = 2$

C.S. = $\{2\}$ Possível determinada

Pág. 70

7. Opção correta: (B)

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

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

8. Opção correta: (B)

$$-3x + x - 2x = -4 + 4 \Leftrightarrow -4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

9. Opção correta: (B)

$$3x - 5 = 22 \Leftrightarrow 3x = 27 \Leftrightarrow x = \frac{27}{3} = 9$$

10. Largura: 70 m; comprimento: 100 m.

$$5 \times (x + 30 + x + x + 30 + x) = 1700$$

$$\Leftrightarrow 4x + 60 = 340 \Leftrightarrow x = \frac{280}{4} = 70$$

C.S. = $\{70\}$

Pág. 71

11. Preço dos bilhetes: avós e crianças: 9 € cada um;
prima e pais: 18 € cada um.

$$x + x + 2x + 2x + x + 2x = 81$$

$$\Leftrightarrow 9x = 81 \Leftrightarrow x = \frac{81}{9} = 9$$

C.S. = $\{9\}$

12. 65 €

$$x \times 0,80 = 38 + 14$$

$$\Leftrightarrow 0,80x = 52 \Leftrightarrow x = \frac{52}{0,80} = 65$$

C.S. = $\{65\}$