1.1. A correspondência é uma função porque a todos os elementos do conjunto A (conjunto de partida ou domínio) corresponde um e um só elemento do conjunto B (conjunto de chegada).

1.2. A correspondência não é uma função porque ao elemento "Marco" do conjunto C (conjunto de partida) correspondem dois elementos do conjunto D (conjunto de chegada).

1.3. A correspondência não é uma função porque o elemento "Lara" do conjunto E (conjunto de partida) não tem qualquer correspondência no conjunto F (conjunto de chegada).

1.4. A correspondência é uma função porque a todos os elementos do conjunto G (conjunto de partida ou domínio) corresponde um e um só elemento do conjunto H (conjunto de chegada).

2.1. Domínio da função f: $D_f = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; Contradomínio da função f: $D'_f = \{1, 3, 4, 5, 6\}$

2.2. Opção correta: **(C)**

Repara que:

(A) $f(4) = 5$ e $f(5) = 4$, logo $f(4) \neq f(5)$

(B) $f(3) = 6 \neq 1$

(D) $f(1) = 3 \neq 6$

2.3. Os objetos 2 e 3. Repara que $f(2) = f(3) = 6$

2.4. $G_f = \{(1,3);(2,6);(3,6);(4,5);(6,1)\}$

3. Opção correta: **(C)**

Repara que para ser uma função a cada objeto (x) tem que corresponder uma única imagem (y) e no caso do gráfico cartesiano (C), para $x = 2$ tem-se $y = 10$, $y = 20$ e $y = 30$.

Ficha n.º 1 – Página 85

4.1. A variável dependente é o custo, em euros, e a variável independente é o número de pães.

4.2. Sendo *c* a função que ao número de pães, *n*, faz corresponder o respetivo custo, em euros, $c(n)=0{,}1\times n$. Repara que $\frac{0{,}50}{5}=\frac{1}{10}=\frac{2{,}5}{25}=\frac{5}{50}=\frac{10}{100}=0{,}10$, logo trata-se de uma função de proporcionalidade direta, onde a constante de proporcionalidade direta é o custo de cada pão (0,10€).

5.1. a) $g(x)=2x$. Repara que $\frac{2}{1}=\frac{4}{2}=\frac{6}{3}=\frac{4}{8}=2$, logo trata-se duma função linear de coeficiente 2.

b) $h(x)=\frac{1}{2}x$. Repara que $h(1)=1:2=\frac{1}{2}$, $h(2)=2:2=1$, $h(3)=3:2=\frac{3}{2}$ e $h(4)=4:2=2$.

Assim, $\frac{\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{2}=\frac{\frac{3}{2}}{3}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$, logo trata-se de uma função linear de coeficiente igual a $\frac{1}{2}$.

c) $j(x)=\frac{1}{4}x$. Repara que os pontos que constituem o gráfico pertencem a uma reta que contém a origem do referencial cartesiano, logo trata-se de uma função linear cujo coeficiente é igual à imagem do objeto 1, ou seja, $\frac{1}{4}$.

5.2. As funções *g*, *h* e *j* são funções lineares ou funções de proporcionalidade direta.

5.3. $D'_h=\left\{\frac{1}{2},\ 1,\ \frac{3}{2},\ 2\right\}$. Repara que $h(1)=1:2=\frac{1}{2}$, $h(2)=2:2=1$, $h(3)=3:2=\frac{3}{2}$ e $h(4)=4:2=2$.

5.4. a) $f(4)=16$ **b)** $i(2)=\sqrt{2}$ **c)** $j(1)=\frac{1}{4}$ **d)** $h(2)=2:2=1$ **e)** $g(4)=2$

5.5. a) $f(4)+2\times j(3)=16+2\times\frac{3}{4}=16+\frac{6}{4}=16+\frac{3}{2}=\frac{32}{2}+\frac{3}{2}=\frac{35}{2}$

b) $(h+i)(1)=h(1)+i(1)=\frac{1}{2}+1=\frac{1}{2}+\frac{2}{2}=\frac{3}{2}$

c) $(g\times j)(2)=g(2)\times j(2)=4\times\frac{1}{2}=\frac{4}{2}=2$

d) $(j-h)(3)=j(3)-h(3)=\frac{3}{4}-\frac{3}{2}=\frac{3}{4}-\frac{6}{4}=-\frac{3}{4}$

5.6. $i^2(1)=\left[i(1)\right]^2=1^2=1$, $i^2\left(\sqrt{2}\right)=\left[i\left(\sqrt{2}\right)\right]^2=\sqrt{2}^2=2$, $i^2(3)=\left[i(3)\right]^2=\sqrt{3}^2=3$ e $i^2(4)=\left[i(4)\right]^2=2^2=4$. Logo, $D'_i=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$ e que é igual ao $D_i=\{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$

1. Opção correta: **(A)**

A forma canónica de uma função linear é do tipo ax, sendo *a* um número racional. Assim, $y = 0x$, $y = 2x$ e $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x$ definem funções lineares.

2. $(-\pi, \pi) \rightarrow \pi = (-1)\times(-\pi)$

$\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) \rightarrow \frac{1}{2} = (-1)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

$(0, 0) \rightarrow 0 = (-1)\times 0$

$\left(\sqrt{2}, -\sqrt{2}\right) \rightarrow -\sqrt{2} = (-1)\times\sqrt{2}$

$(3{,}75; -3{,}75) \rightarrow -3{,}75 = (-1)\times 3{,}75$

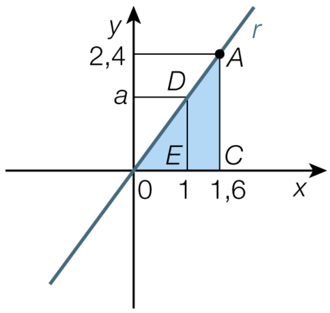
Assim, para qualquer um dos cinco pares ordenados (*x*, *y*), tem-se que $y = (-1)\times x$, logo o conjunto apresentado define o gráfico de uma função linear de coeficiente da variável igual a –1.

3. Relativamente à **reta *r***:

$y = ax$

O ponto de coordenadas (1, *a*) também pertence a *r*, pois $a = a\times 1$.

Como a reta *r* contém a origem do referencial cartesiano, então é uma função linear ou de proporcionalidade direta, logo $\frac{2{,}4}{1{,}6} = \frac{a}{1}$ e, portanto,



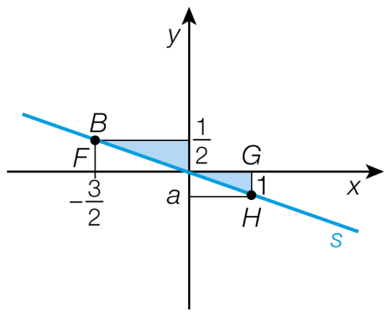
$a\times 1{,}6 = 2{,}4\times 1 \Leftrightarrow a = \frac{2{,}4}{1{,}6} \Leftrightarrow a = 1{,}5$. Assim, $r: y = 1{,}5x$

Do mesmo modo, relativamente à **reta *s***:

$y = ax\ (a < 0)$

O ponto de coordenadas (1, *a*) também pertence a *s*, pois $a = a\times 1$.

Como a reta *r* contém a origem do referencial cartesiano, então é uma função linear ou de proporcionalidade direta, logo $\frac{\frac{1}{2}}{-\frac{3}{2}} = \frac{a}{1}$ e, portanto,



$-\frac{3}{2}a = \frac{1}{2}\times 1 \Leftrightarrow a = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{3}{2}} \Leftrightarrow a = -\frac{2}{6} \Leftrightarrow -\frac{1}{3}$. Assim, $s: y = -\frac{1}{3}x$.

4. $y = ax \underset{(-6,\,4)}{\rightarrow} 4 = a\times(-6) \Leftrightarrow a = \frac{4}{-6} \Leftrightarrow a = -\frac{2}{3}$

O valor de *a* é $-\frac{2}{3}$.

Ficha n.º 2 – Página 86 (cont.)

5.1. $f(x) = 4x$; f é uma função linear, pois a sua forma canónica é do tipo ax, sendo, neste caso, $a = 4$.

5.2. $f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\sqrt{4}\right) - f\left(\frac{\sqrt{4}}{8}\right) = 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 4 \times 2 - 4 \times \frac{2}{8} = -\frac{4}{2} + 8 - \frac{8}{8} = -2 + 8 - 1 = 5$

5.3. O objeto é $\frac{9}{4}$, pois $4x = 9 \Leftrightarrow x = \frac{9}{4}$.

5.4. $f(x) = 16 \Leftrightarrow 4x = 16 \Leftrightarrow x = \frac{16}{4} \Leftrightarrow x = 4$

O valor de x é 4.

Ficha n.º 2 – Página 87

6.1. $f(x) = 0{,}02x$

f é de proporcionalidade direta, pois o quociente entre o preço a pagar e o número (não nulo) de fotocópias A4 é constante (igual a 0,02, neste caso).

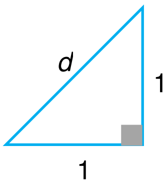
6.2. $f(100) = 0{,}02 \times 100 = 2$

Significa que se paga 2 € por 100 fotocópias.

6.3. $\dfrac{6{,}80}{0{,}02} \underset{(\times 100)}{=} \dfrac{680}{2} = 340$

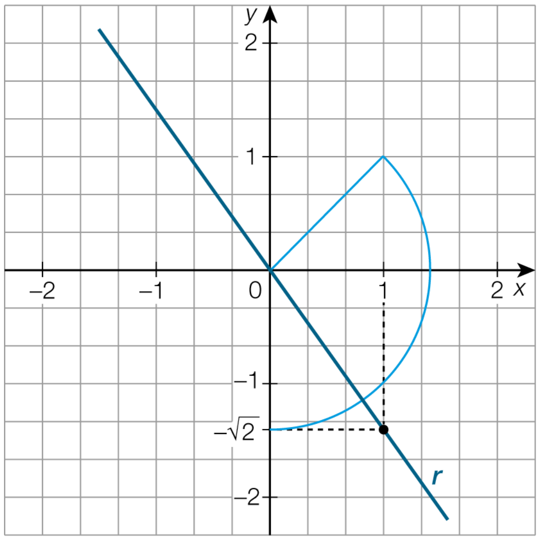
O André pagou 340 fotocópias.

7. Cálculos auxiliares



Pelo Teorema de Pitágoras $d^2 = 1^2 + 1^2$.

$d^2 = 1^2 + 1^2 \Leftrightarrow d^2 = 2 \underset{d>0}{\Leftrightarrow} d = \sqrt{2}$



8. $y_1 = -\dfrac{1}{2}x \to j$; $y_2 = -2x \to h$; $y_3 = x \to g$;

$y_4 = -x \to i$; $y_5 = \dfrac{1}{3}x \to f$

(Quanto maior o valor absoluto do declive, mais inclinada é a reta: mais "próxima" estará do eixo *Oy*.)

9. $f(x) = 3x$; $g(x) = -\dfrac{1}{3}x$

$A(1,\ y)$; $y = 3 \times 1 = 3$; $A(1,\ 3)$

$B(-3,\ y)$; $y = -\dfrac{1}{3} \times (-3) = 1$; $B(-3,\ 1)$

Sejam *C*, *D* e *E* os pontos de coordenadas $(-3, 0)$, $(1, 0)$ e $(1, 1)$, respetivamente.

- Pelo Teorema de Pitágoras: $\overline{OB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CO}^2$

  $\overline{OB}^2 = 1^2 + 3^2 \Leftrightarrow \overline{OB}^2 = 10 \underset{\overline{OB}>0}{\Leftrightarrow} \overline{OB} = \sqrt{10}$

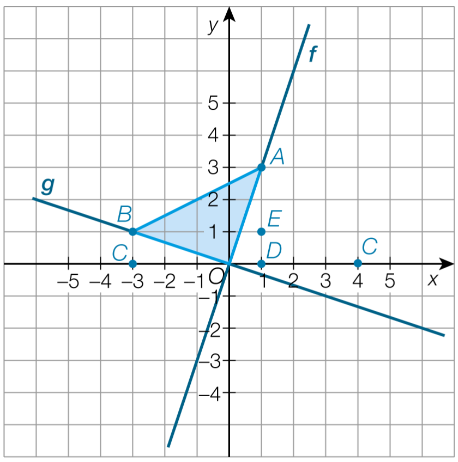
- Pelo Teorema de Pitágoras: $\overline{OA}^2 = \overline{OD}^2 + \overline{DA}^2$

  $\overline{OA}^2 = \overline{OD}^2 + \overline{DA}^2 \Leftrightarrow \overline{OA}^2 = 1^2 + 3^2 \Leftrightarrow \overline{OA}^2 = 10 \underset{\overline{OA}>0}{\Leftrightarrow} \overline{OA} = \sqrt{10}$

- Pelo Teorema de Pitágoras: $\overline{AB}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{EA}^2$

  $\overline{AB}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{EA}^2 \Leftrightarrow \overline{AB}^2 = 4^2 + 2^2 \Leftrightarrow \overline{AB}^2 = 20 \underset{\overline{AB}>0}{\Leftrightarrow} \overline{AB} = \sqrt{20}$

$\left(\sqrt{20}\right)^2 = \left(\sqrt{10}\right)^2 + \left(\sqrt{10}\right)^2 \Leftrightarrow 20 = 10 + 10 \Leftrightarrow 20 = 20$

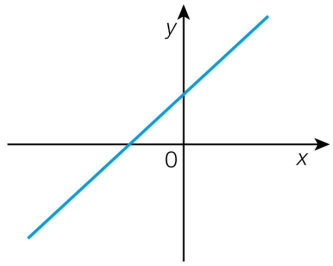


logo, conclui-se que o triângulo [*OAB*] é retângulo em *O* pelo recíproco do Teorema de Pitágoras.

Ficha n.º 3 – Página 88 **5. FUNÇÕES**

1. **Opção correta: (D)**

Se $a > 0$ e $b > 0$, então o gráfico de f é uma reta que contém pontos de todos os quadrantes, exceto do quarto quadrante.



2.1. $h(x) = \frac{x}{2} - 7$.

2.2. $h(x) = \frac{x}{2} - 7 = \frac{1}{2}x - 7$

h é uma função afim pois corresponde à soma de uma função linear $\left(\text{de coeficiente } \frac{1}{2}\right)$ com uma função constante $(\text{igual a } -7)$. O coeficiente da variável é $\frac{1}{2}$ e o termo independente é –7.

2.3. $h(-1) = -\frac{1}{2} - 7 = -\frac{1}{2} - \frac{14}{2} = -\frac{15}{2}$ $\quad h(0) = \frac{1}{2} \times 0 - 7 = -7$

$h(2^{-1}) = h\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - 7 = \frac{1}{4} - \frac{28}{4} = -\frac{27}{4}$ $\quad h\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} - 7 = \frac{3}{4} - \frac{28}{4} = -\frac{25}{4}$

$h(\sqrt{16}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{16} - 7 = \frac{4}{2} - 7 = 2 - 7 = -5$

$D'_h = \left\{-\frac{15}{2}, -7, -\frac{27}{4}, -\frac{25}{4}, -5\right\}$

3. $f(x) = ax + 5 \underset{(1,\,-3)}{\rightarrow} -3 = a \times 1 + 5 \Leftrightarrow -3 = a + 5 \Leftrightarrow a = -3 - 5 \Leftrightarrow a = -8$

A forma canónica é $f(x) = -8x + 5$.

4. Pelos dados do enunciado: $f(x) = -2x + 5$

$(g - f)(x) = 7x - 3$

Logo:

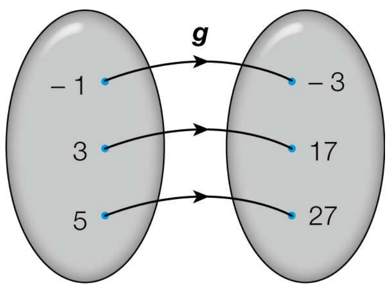
$g(x) - f(x) = 7x - 3 \Leftrightarrow g(x) = f(x) + 7x - 3 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow g(x) = -2x + 5 + 7x - 3 \Leftrightarrow g(x) = 5x + 2$

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

$g(3) = 5 \times 3 + 2 = 15 + 2 = 17$

$g(5) = 5 \times 5 + 2 = 25 + 2 = 27$



5. A afirmação é verdadeira.

Toda a função linear é afim pois uma função linear pode ser considerada como a soma de uma linear (a própria) com uma função constante e igual a zero.

Contudo, nem toda a função afim é linear, pois, por exemplo, $y = 5x + 7$ representa uma função afim não linear.

Ficha n.º 3 – Página 89

6.1. O gráfico cartesiano da função *f* obtém-se do da função $y = x$ por uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{OA}$, sendo *O* a origem do referencial e *A* o ponto de coordenadas (0, 3).

O gráfico cartesiano da função *g* obtém-se do da função $y = x$ pela translação associada ao vetor $\overrightarrow{OB}$, sendo *O* a origem do referencial e *B* o ponto de coordenadas $\left(0,\ \sqrt{2}\right)$.

O gráfico cartesiano da função *h* obtém-se do da função $y = x$ pela translação associada ao vetor $\overrightarrow{OC}$, sendo *O* a origem do referencial e *C* o ponto de coordenadas $\left(0,\ -\frac{1}{2}\right)$.

Finalmente, o gráfico cartesiano da função *i* obtém-se do da função $y = x$ pela translação associada ao vetor $\overrightarrow{OD}$, sendo *O* a origem do referencial e *D* o ponto de coordenadas $\left(0,\ -2\right)$.

6.2.

	f	***g***	***h***	***i***
Declive	1	1	1	1
Ordenada na origem	3	$\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}$	–2

6.3.

	f	***g***	***h***	***i***
Ponto de interseção com o eixo *Oy*	$(0, 3)$	$\left(0, \sqrt{2}\right)$	$\left(0, -\frac{1}{2}\right)$	$(0, -2)$
Ponto de interseção com o eixo *Ox*	$(-3, 0)$	$\left(-\sqrt{2}, 0\right)$	$\left(\frac{1}{2}, 0\right)$	$(2, 0)$

7.

	f	***g***	***h***	***i***
Declive	$-\frac{3}{2}$	2	0	0
Ordenada na origem	0	1	0	3

8. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$

9. **Opção correta: (A)** $y = 2x + b \underset{(4,\,3)}{\rightarrow} 3 = 2 \times 4 + b \Leftrightarrow 3 - 8 = b \Leftrightarrow b = -5$

10. **Opção correta: (C)**

$$y = ax - \frac{1}{2} \underset{\left(\frac{1}{3},\,\frac{1}{2}\right)}{\rightarrow} \frac{1}{2} = a \times \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}a \Leftrightarrow 1 = \frac{1}{3}a \Leftrightarrow a = 1 : \frac{1}{3} \Leftrightarrow a = 1 \times \frac{3}{1} \Leftrightarrow a = 3$$

Ficha n.º 3 – Página 90

11. $r\,//\,t$, pois ambas têm declive 3

$s\,//\,v$, pois ambas têm declive –4

12.1. $y=3x+b \underset{\left(-\frac{3}{2},\,-\frac{3}{2}\right)}{\rightarrow} -\frac{3}{2}=3\times\left(-\frac{3}{2}\right)+b \Leftrightarrow -\frac{3}{2}=-\frac{9}{2}+b \Leftrightarrow -\frac{3}{2}+\frac{9}{2}=b \Leftrightarrow b=\frac{6}{2} \Leftrightarrow b=3$

Logo, $f(x)=3x+3$.

12.2. **a)** $P\left(\frac{10}{3},\, y\right)$

$y=3\times\frac{10}{3}+3=10+3=13$

As coordenadas do ponto são $\left(\frac{10}{3},13\right)$.

b) $Q(x,\,-13)$

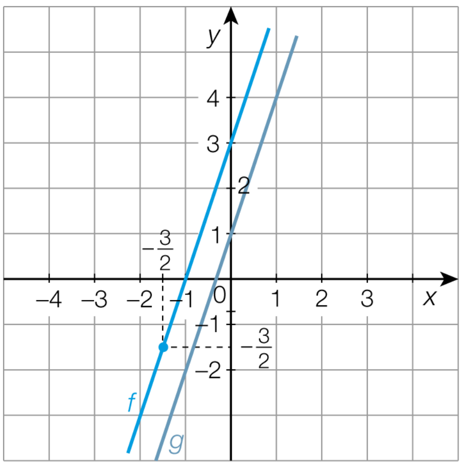
$-13=3x+3 \Leftrightarrow -13-3=3x \Leftrightarrow 3x=-16 \Leftrightarrow x=-\frac{16}{3}$

As coordenadas do ponto são $\left(-\frac{16}{3},\,-13\right)$.

12.3. $A(x,0)$ $\quad 0=3x+3 \Leftrightarrow -3=3x \Leftrightarrow x=-\frac{3}{3} \Leftrightarrow x=-1$, logo $A(-1,\,0)$.

$B(0,y)$ $\quad y=3\times0+3 \Leftrightarrow y=3$, logo $B(0,\,3)$.

12.4.



12.5. Por observação do gráfico: $g(x)=3x+1$

12.6. **a)** $y=3x+\frac{7}{2}$

b) $y=3x+b \underset{\left(3,\,\frac{1}{4}\right)}{\rightarrow} \frac{1}{4}=3\times3+b \Leftrightarrow \frac{1}{4}=9+b \Leftrightarrow b=\frac{1}{4}-\frac{36}{4} \Leftrightarrow b=-\frac{35}{4}$, logo $y=3x-\frac{35}{4}$.

Ficha n.º 3 – Página 91

13. As retas r, s e t têm o mesmo declive, porque são paralelas.

Assim, $f(x)=0{,}8x+1{,}2$ e $h(x)=0{,}8x-0{,}6$.

14.1. $\mathrm{I} \rightarrow i$; $\mathrm{II} \rightarrow f$; $\mathrm{III} \rightarrow g$; $\mathrm{IV} \rightarrow h$

14.2. $C(0,\ y)$; $y=-3\times 0+1 \Leftrightarrow y=1$, logo $C(0,\ 1)$.

$A(x,0)$; $0=\frac{1}{2}x+1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x=-1 \Leftrightarrow x=(-1):\frac{1}{2} \Leftrightarrow x=(-1)\times 2 \Leftrightarrow x=-2$, logo $A(-2,\ 0)$.

$B(x,0)$; $0=-3x+1 \Leftrightarrow 3x=1 \Leftrightarrow x=\frac{1}{3}$, logo $B\left(\frac{1}{3},\ 0\right)$.

$D(x,2)$; $2=\frac{1}{2}x+1 \Leftrightarrow 2-1=\frac{1}{2}x \Leftrightarrow 1=\frac{1}{2}x \Leftrightarrow x=1:\frac{1}{2} \Leftrightarrow x=1\times 2 \Leftrightarrow x=2$, logo $D(2,\ 2)$.

14.3. $A=\frac{b\times h}{2}=\frac{\left(2+\frac{1}{3}\right)\times 1}{2}=\frac{2+\frac{1}{3}}{2}=\frac{\frac{6}{3}+\frac{1}{3}}{2}=\frac{\frac{7}{3}}{2}=\frac{7}{6}$ unidades quadradas

14.4. **a)** $y=\frac{1}{2}x+b \underset{B\left(\frac{1}{3},0\right)}{\rightarrow} 0=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}+b \Leftrightarrow 0=\frac{1}{6}+b \Leftrightarrow b=-\frac{1}{6}$

$y=\frac{1}{2}x-\frac{1}{6}$

b) $y=1$

15.1. $k-2=\frac{2}{3} \Leftrightarrow k=\frac{2}{3}+2 \Leftrightarrow k=\frac{2}{3}+\frac{6}{3} \Leftrightarrow k=\frac{8}{3}$

15.2. $2=(k-2)\times(-1)+3 \Leftrightarrow 2=-k+2+3 \Leftrightarrow k=2+3-2 \Leftrightarrow k=3$

15.3. $k-2=0 \Leftrightarrow k=2$

15.4. $k-2=8 \Leftrightarrow k=10$

Ficha n.º 4 – Página 92 **5. FUNÇÕES**

1.1. **Opção correta: (A)**

A equação de uma reta vertical é do tipo $x = c$, sendo c um número real.

1.2. **Opção correta: (B)**

$(-3,\, 0)$ e $(0,\, -2)$ são as coordenadas de dois pontos da reta *t*.

O declive de *t* é: $\dfrac{-2-0}{0-(-3)} = \dfrac{-2}{3} = -\dfrac{2}{3}$

1.3. **Opção correta: (B)**

Uma reta vertical não representa graficamente uma função, pois ao mesmo valor de *x* correspondem infinitos valores de *y*.

2. Vamos começar por determinar uma equação da reta que contém os dois primeiros pontos.

$y = kx + b;\; k = \dfrac{-2-5}{1-(-1)} = \dfrac{-7}{2} = -\dfrac{7}{2}$

$y = -\dfrac{7}{2}x + b \underset{(1,\,-2)}{\rightarrow} -2 = \left(-\dfrac{7}{2}\right)\times 1 + b \Leftrightarrow -2 + \dfrac{7}{2} = b \Leftrightarrow -\dfrac{4}{2} + \dfrac{7}{2} = b \Leftrightarrow b = \dfrac{3}{2}$

Logo, $y = -\dfrac{7}{2}x + \dfrac{3}{2}$.

Vamos agora verificar que o terceiro ponto não pertence a esta reta.

Se $x = 3$: $y = \left(-\dfrac{7}{2}\right)\times 3 + \dfrac{3}{2} = -\dfrac{21}{2} + \dfrac{3}{2} = -\dfrac{18}{2} = -9 \neq -8$

Logo, não existe nenhuma reta que contenha simultaneamente os três pontos.

3. A reta *AB* não é vertical, pois as abcissas de *A* e *B* são diferentes $(-2 \neq 1)$.

O declive da reta *AB* é $\dfrac{7-3}{1-(-2)} = \dfrac{4}{3}$.

4. **Opção correta: (D)** $\dfrac{15}{2} = 7{,}5 > 7 > 6 > -\dfrac{7}{8}$

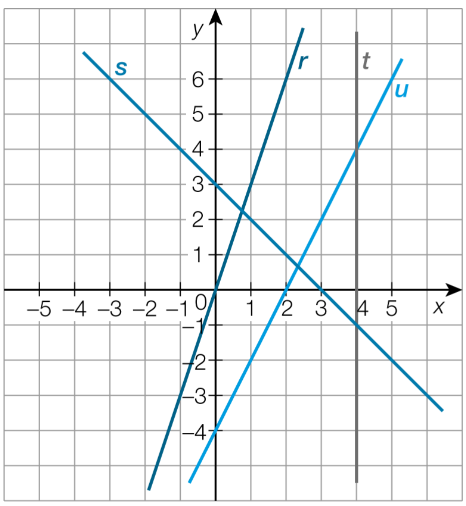
5. **Cálculos auxiliares:**

s: $y = -x + 3$

Para $x = 0$, $y = 3$; para $x = 1$, $y = -1 + 3 = 2$.

u: $y = 2x - 4$

Para $x = 0$, $y = -4$; para $x = 1$, $y = 2\times 1 - 4 = -2$.



Ficha n.º 4 – Página 93

6.1. $r: y = ax + b$; $a = \frac{-6-(-3)}{3-2} = \frac{-6+3}{1} = -3$

$y = -3x + b \underset{(2,\,-3)}{\rightarrow} -3 = (-3) \times 2 + b \Leftrightarrow -3 = -6 + b \Leftrightarrow -3 + 6 = b \Leftrightarrow b = 3$

$r: y = -3x + 3$

6.2. Se $x = -1$: $y = (-3) \times (-1) + 3 = 3 + 3 = 6 \neq 5$, logo o ponto não pertence a *r*.

6.3. Se $x = -2$: $y = (-3) \times (-2) + 3 = 6 + 3 = 9$, pelo que $(-2,\, 9)$ são as coordenadas do ponto pedido.

6.4. Se $y = 7$: $7 = -3x + 3 \Leftrightarrow 7 - 3 = -3x \Leftrightarrow 3x = -4 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{3}$, pelo que $\left(-\frac{4}{3},\, 7\right)$ são as coordenadas do ponto pedido.

6.5. $P(a,\, 2a)$, logo $y = -3x + 3 \underset{P}{\rightarrow} 2a = (-3) \times a + 3 \Leftrightarrow 2a + 3a = 3 \Leftrightarrow 5a = 3 \Leftrightarrow a = \frac{3}{5}$

Assim, $P\left(\frac{3}{5},\, 2 \times \frac{3}{5}\right) = \left(\frac{3}{5},\, \frac{6}{5}\right)$.

6.6. $s: x = 1$

Se $x = 1$: $y = (-3) \times 1 + 3 \Leftrightarrow y = 0$, logo o ponto de interseção tem de coordenadas (1, 0).

6.7. Sabemos que retas paralelas têm o mesmo declive.

$y = -3x + b \underset{(2\,,\,4)}{\rightarrow} 4 = (-3) \times 2 + b \Leftrightarrow 4 + 6 = b \Leftrightarrow b = 10$, logo $y = -3x + 10$.

6.8. Se $x = 4$: $y = (-3) \times 4 + 3 = -12 + 3 = -9$, pelo que o ponto é $(4,\, -9)$. Logo, $y = -9$.

6.9. Se $y = 9$: $9 = -3x + 3 \Leftrightarrow 9 - 3 = -3x \Leftrightarrow 3x = -6 \Leftrightarrow x = -\frac{6}{3} \Leftrightarrow x = -2$, pelo que o ponto é $(-2\,,\, 9)$.

Logo, $x = -2$.

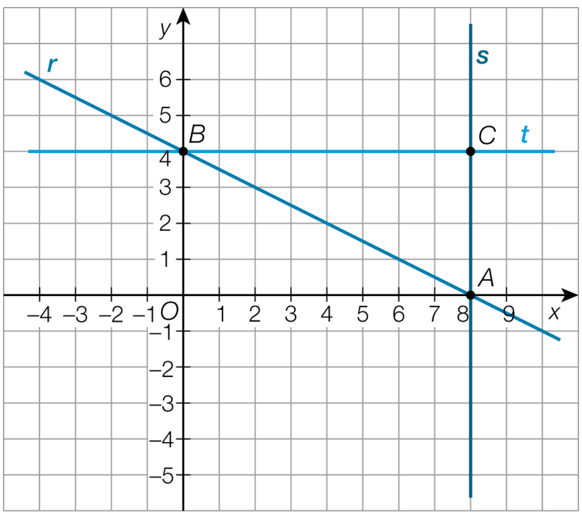
7. **Cálculos auxiliares:**

$r: y = -\frac{1}{2}x + 4$

Para $x = 0$, $y = 4$

Para $x = 2$, $y = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 2 + 4 = -1 + 4 = 3$.

$A_{[ABC]} = \frac{b \times h}{2} = \frac{8 \times 4}{2} = \frac{32}{2} = 16$ unidades quadradas

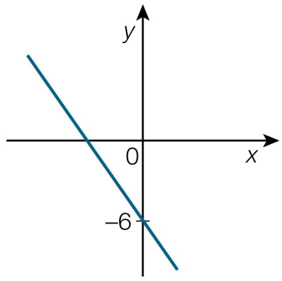


Ficha n.º 4 – Página 93 (cont.)

8.1. Todas as retas da família apresentada têm ordenada na origem igual a –6, o que significa que todas intersetam o eixo *Oy* no ponto de coordenadas (0, – 6).

8.2. **Opção correta: (A)**

Se $a < 0$, as retas terão uma representação gráfica semelhante à do lado:



8.3. $P\left(6,\ \frac{6}{3}-1\right)=(6,\ 2-1)=(6,1)$, logo $y=ax-6 \underset{(6,\,1)}{\rightarrow} 1=a\times6-6 \Leftrightarrow 1=6a-6 \Leftrightarrow 6a=7 \Leftrightarrow a=\frac{7}{6}$.

Ficha n.º 5 – Página 94 **5. FUNÇÕES**

1.1. **Opção correta: (C)**

1.2. **Opção correta: (D)**

Quando o cão efetua uma volta completa em torno do poste, a sua distância a este permanece constante, sendo igual ao comprimento da corda.

2.1. Se *O* for a origem do referencial, *A* o ponto de coordenadas (8, 500), *B* de coordenadas (11, 500) e *C* de coordenadas $(15, 1200)$:

Declive da reta *OA*: $\frac{500-0}{8-0}=62,5$

OA: $y=62,5x$

Se $x=3$, então $y=62,5\times 3=187,5$.

O João encontrava-se a 187,5 metros de sua casa.

2.2. $1200-500=700\text{ m}$; $11-8=3\text{ minutos}$

A loja de jogos encontra-se a 700 m da casa do amigo e o João esteve parado em frente à montra durante três minutos.

2.3. $t=11+2=13$

Reta *BC*: $\text{declive}=\frac{1200-500}{15-11}=\frac{700}{4}=175$

$y=175x+b \underset{(11,\,500)}{\rightarrow} 500=175\times 11+b \Leftrightarrow 500=1925+b \Leftrightarrow 500-1925=b \Leftrightarrow b=-1425$

Logo, $BC: y=175x-1425$

Se $x=13$, $y=175\times 13-1425=2275-1425=850$

$1200-850=350$

O João encontrava-se a 350 m da casa do amigo.

2.4. **Opção correta: (C)**

$y=x-30\%\text{ de }x=x-0,30x=0,70x$

Ficha n.º 5 – Página 95

3.1. 2 kg de maçã *Golden*: 0,90 €; 1 kg de maçã *Reineta*: 1,36 : 2 = 0,68 €

0,90 + 0,68 = 1,58 €

Resposta: A Sofia pagou 1,58 €.

3.2. $f(x) = 0{,}45x \ (0{,}90 : 2 = 0{,}45)$; $g(x) = 0{,}68x \ (1{,}36 : 2 = 0{,}68)$

3.3. $3{,}75 : 0{,}45 = 8{,}\overline{3}$ kg

3.4. $f(5) = 0{,}45 \times 5 = 2{,}25 \neq 2{,}2$, logo o ponto de coordenadas (5; 2,2) não pertence ao gráfico de *f*.

$f(30) = 0{,}45 \times 30 = 13{,}5$, logo o ponto de coordenadas (30; 13,5) pertence ao gráfico de *f*.

3.5. $10{,}2 = 0{,}68x \Leftrightarrow x = \dfrac{10{,}2}{0{,}68} \Leftrightarrow x = 15$ e significa que com 10,20 € podem ser adquiridos 15 kg de maçã *Reineta*.

3.6. $f(17) = 0{,}45 \times 17 = 7{,}65$ e significa que 7,65 € é o preço a pagar por 17 kg de maçã *Golden*.

4.1. Seja *C* o ponto de coordenadas (0, 3) e *D* o ponto de coordenadas (6, 0). Como *OC* // *BP*, então, os triângulos [COD] e [PBD] são semelhantes e, assim, $\dfrac{\overline{OC}}{\overline{BP}} = \dfrac{\overline{OD}}{\overline{BD}}$.

$$\frac{3}{\overline{BP}} = \frac{6}{6-x} \Leftrightarrow 6\overline{BP} = 3(6-x) \Leftrightarrow \overline{BP} = \frac{18-3x}{6} \Leftrightarrow \overline{BP} = -\frac{3}{6}x + \frac{18}{6} \Leftrightarrow \overline{BP} = -\frac{1}{2}x + 3$$

4.2. Se $x = 4$, $\overline{BP} = \left(-\dfrac{1}{2}\right) \times 4 + 3 = -2 + 3 = 1$, logo $A_{[OBPA]} = 4 \times 1 = 4$ unidades quadradas

4.3. Para que [*OBPA*] seja um quadrado, é preciso que $\overline{OB} = \overline{BP}$, logo:

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

$P \to (2, y)$ e como $y = \left(-\dfrac{1}{2}\right) \times 2 + 3 = -1 + 3 = 2$, então $P(2, 2)$

4.4. **a)** $g(x) = P_{[OBPA]} = 2\overline{OB} + 2\overline{BP} = 2x + 2\left(-\dfrac{1}{2}x + 3\right) = 2x - x + 6 = x + 6$

g é uma função afim, pois trata-se da soma de uma função linear (de coeficiente 1) com uma função constante (igual a 6).

b) $g(1) = 1 + 6 = 7$ significa que o perímetro do retângulo [*OBPA*] é 7 unidades se a abcissa de *P* for igual a 1.

Ficha n.º 5 – Página 96

5.1. **a)** O valor fixo é de 30 €.

b) $C(52) = 30 + 0{,}02 \times 52 = 30 + 1{,}04 = 31{,}04$ €

O valor do seguro, naquele mês, é 31,04 €.

5.2. $32{,}40 = 30 + 0{,}02x \Leftrightarrow 32{,}40 - 30 = 0{,}02x \Leftrightarrow x = \dfrac{2{,}40}{0{,}02} \Leftrightarrow x = 120$

O custo da atualização do *software* no referido mês foi de 120 €.

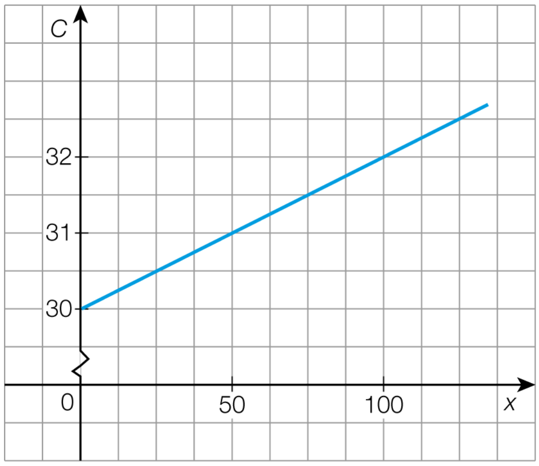
5.3. **Cálculos auxiliares**

$y = 30 + 0{,}02x$

Para $x = 0$, $y = 30$.

Para $x = 50$, $y = 30 + 0{,}02 \times 50 = 31$.

Para $x = 100$, $y = 30 + 0{,}02 \times 100 = 32$.



5.4. O declive da semirreta é 0,02 e significa que a percentagem a pagar, mensalmente, pela atualização de *software* é de 2%.

6. O gráfico correto é o (A).

Rejeita-se o gráfico (D), pois o aumento da altura da água no recipiente não é diretamente proporcional ao tempo ao longo de todo o recipiente, visto que este é mais estreito na parte superior.

Rejeita-se o gráfico (C), pois segundo este gráfico, com o passar do tempo a altura da água no recipiente diminui quando, na realidade, acontece precisamente o contrário.

Rejeita-se o gráfico (B), uma vez que, sendo o recipiente mais largo na parte inferior e mais estreito na parte superior, a altura da água cresce mais lentamente no início e mais rapidamente no final. Contudo, segundo este gráfico, aconteceria o contrário, pois neste, o declive do primeiro segmento de reta é superior ao do segundo.

Ficha n.º 5 – Página 97

7.1. (12, 0) → pertence ao gráfico de *h* pois ao fim de 12 minutos a vela deixa de existir (tendo, portanto, uma altura nula). A reta que representa *h* contém os pontos de coordenadas (12, 0) e $\left(1,\ \frac{11}{2}\right)$.

$$\frac{\frac{11}{2}-0}{1-12}=\frac{\frac{11}{2}}{-11}=-\frac{1}{2} \rightarrow \text{coeficiente (declive da respetiva reta)}$$

$$y=-\frac{1}{2}x+b \underset{(12,\,0)}{\rightarrow} 0=-\frac{1}{2}\times 12+b \Leftrightarrow b=6 \text{. Assim, } h(t)=-\frac{1}{2}t+6 \text{.}$$

7.2. $h(0)=\left(-\frac{1}{2}\right)\times 0+6=6\text{ cm}$

$h(4)=\left(-\frac{1}{2}\right)\times 4+6=-\frac{4}{2}+6=-2+6=4\text{ cm}$

A altura da vela antes de ter sido acesa era 6 cm; quatro minutos depois de ter sido acesa, ficou com uma altura de 4 cm.

7.3. $-\frac{1}{2}t+6=\frac{6}{2} \Leftrightarrow -\frac{1}{2}t+\frac{12}{2}=\frac{6}{2} \Leftrightarrow -t+12=6 \Leftrightarrow -t=-6 \Leftrightarrow t=6\text{ min}$

A vela demorou 6 minutos a atingir metade da altura inicial.

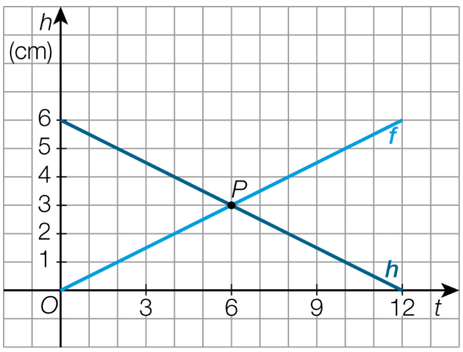
7.4. $f(0)=0$ → no início ainda não tinha ardido nenhuma parte da vela

$f(12)=6$ → após 12 minutos a vela tinha ardido toda (o que equivale a 6 cm)

f será uma função linear

$f(t)=at \Leftrightarrow 6=a\times 12 \Leftrightarrow a=\frac{6}{12} \Leftrightarrow a=\frac{1}{2}$

$f(t)=\frac{1}{2}t$



7.5. O ponto assinalado, *P*, tem coordenadas (6 , 3) e significa que, ao fim de seis minutos, a altura da vela ardida é igual à altura da vela que falta arder (3 cm).

8.1. $C(x)=(19{,}99+0{,}1528x)+23\%\text{ de }(19{,}99+0{,}1528x)=$

$=(19{,}99+0{,}1528x)\times 1{,}23=24{,}5877+0{,}187\,944x$

8.2. $C(300)=24{,}5877+0{,}187944\times 300=80{,}9709\approx 80{,}97\ €$

O custo total foi de 80,97 €.

8.3. $24{,}5877+0{,}187\,944x=90{,}37 \Leftrightarrow 0{,}187\,944x=65{,}7823 \Leftrightarrow x=\frac{65{,}7823}{0{,}187\,944} \Leftrightarrow x\approx 350$

O consumo foi de 350 kWh.

Teste n.º 1 – Página 98 **5. FUNÇÕES**

1.1. $h(x) = -\frac{2}{3}x$

1.2. h é linear, pois a sua forma canónica é do tipo ax, com $a \in \mathbb{R}$. Neste caso, $a = -\frac{2}{3}$, ou seja, o coeficiente da variável é $-\frac{2}{3}$.

1.3. $h(1) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 1 = -\frac{2}{3}$; $h(3) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 3 = -2$; $h(-6) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-6) = 4$; $h(12) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 12 = -\frac{24}{3} = -8$

Assim, $h(1) + h^2(3) + \sqrt{h(-6)} + \sqrt[3]{h(12)} = -\frac{2}{3} + (-2)^2 + \sqrt{4} + \sqrt[3]{-8} = -\frac{2}{3} + 4 + 2 - 2 = -\frac{2}{3} + \frac{12}{3} = \frac{10}{3}$.

1.4. Declive: $-\frac{2}{3}$; $y = -\frac{2}{3}x + b \underset{\left(-3, \frac{7}{3}\right)}{\rightarrow} \frac{7}{3} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3) + b \Leftrightarrow \frac{7}{3} = \frac{6}{3} + b \Leftrightarrow b = \frac{7}{3} - \frac{6}{3} \Leftrightarrow b = \frac{1}{3}$

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

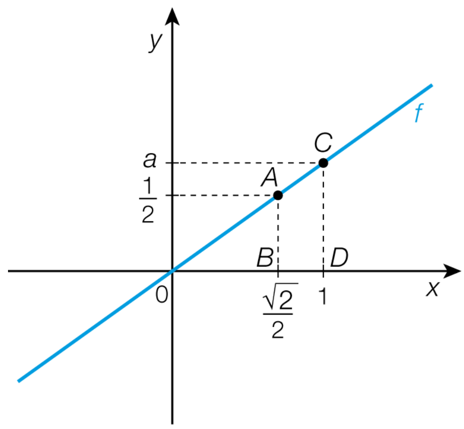
1.5. $P(x, -3)$; $-3 = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \Leftrightarrow -\frac{9}{3} - \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}x \Leftrightarrow -10 = -2x \Leftrightarrow x = \frac{10}{2} \Leftrightarrow x = 5$

$P(5, -3)$

2. Se a função é linear, então:

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{a}{1} \Leftrightarrow a \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \times \frac{1}{2} \Leftrightarrow a = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Leftrightarrow a = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Assim, a equação do gráfico de f é $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x$.



3. s: $y = -3$; r : $x = \sqrt{5}$

Cálculos auxiliares: $x^2 = 1^2 + 2^2 \Leftrightarrow x^2 = 1 + 4 \Leftrightarrow x^2 = 5 \underset{x>0}{\Leftrightarrow} x = \sqrt{5}$

u: $y = \frac{1}{2}x + 2$

Cálculos auxiliares: $y = ax + b$; $a = \frac{2-0}{0-(-4)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$; $y = \frac{1}{2}x + b \underset{(0,\,2)}{\rightarrow} b = 2$

t: $y = -4x$

Cálculos auxiliares: $y = ax \underset{(1,\,-4)}{\rightarrow} -4 = a \times 1 \Leftrightarrow a = -4$

Teste n.º 1 – Página 99

4.1. $f(x) = 3(x-2) = 3x-6$

4.2. $f(3) = 3\times3-6 = 9-6 = 3$

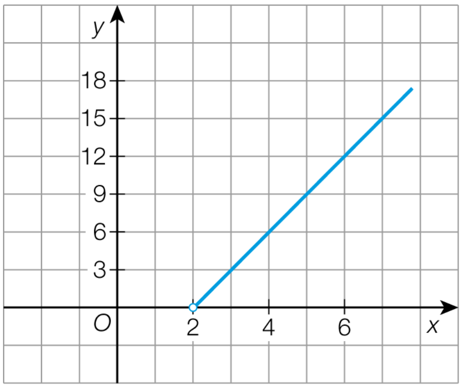
Significa que, se x = 3, a área do retângulo é 3 unidades quadradas.

4.3. A afirmação é falsa.

$1 \notin D_f$, porque se $x = 1$, a base do retângulo seria $1-2=-1$. Contudo, a medida do lado de um retângulo não pode assumir um valor negativo.

4.4. No contexto apresentado, $x-2$ representa uma medida, logo tem de ser positivo. Para que $x-2>0$, então *x* tem de ser superior a 2. Assim, D_f é o conjunto dos números reais superiores a 2.

4.5.



Nota: $2 \notin D_f$, por isso, a semirreta tem origem num ponto que não pertence ao gráfico de *f* no contexto do problema.

5. $C(0, 6)$ e $B(4, 0)$

$r: y = ax+b$ tal que $a = \frac{0-6}{4-0} = \frac{-6}{4} = -\frac{3}{2}$, pelo que $r: y = -\frac{3}{2}x+6$

O ponto *A* pertence simultaneamente a *r* e a *s*. Assim, como $r: y = -\frac{3}{2}x+6$ e $s: y = \frac{1}{2}x$, então a abcissa de *A* satisfaz a equação:

$-\frac{3}{2}x+6 = \frac{1}{2}x \Leftrightarrow -\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}x = -6 \Leftrightarrow -\frac{4}{2}x = -6 \Leftrightarrow 2x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{6}{2} \Leftrightarrow x = 3 \rightarrow y = \frac{1}{2}\times3 = \frac{3}{2}$

$A\left(3, \frac{3}{2}\right)$

A área do triângulo [*OCA*] é $A = \frac{b\times h}{2} = \frac{6\times3}{2} = \frac{18}{2} = 9$ unidades quadradas.

6. **Opção correta: (B)**

Se a Joana paga uma entrada de 30 €, então fica a dever 300 €. Ao fim de um mês paga 25 €, ficando a dever $(300-25)$ €. Ao fim de dois meses, o montante em dívida é $(300-25\times2)$ € e, assim sucessivamente.

1.1. Opção correta: (D)

$A(-1, 3)$; $B(2, 1)$

Declive: $k = \frac{1-3}{2-(-1)} = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3}$

1.2. Opção correta: (A)

$y = -\frac{2}{3}x + b \underset{(-1,\,3)}{\rightarrow} 3 = \left(-\frac{2}{3}\right)\times(-1) + b \Leftrightarrow 3 = \frac{2}{3} + b \Leftrightarrow 3 - \frac{2}{3} = b \Leftrightarrow \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = b \Leftrightarrow b = \frac{7}{3}$

$r: y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$

1.3. Opção correta: (C)

$f(4) = \left(-\frac{2}{3}\right)\times 4 + \frac{7}{3} = -\frac{8}{3} + \frac{7}{3} = -\frac{1}{3} = -0,(3)$

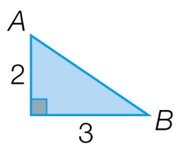
$-0,(3)$ é uma dízima infinita periódica de período 3.

1.4. Opção correta: (B)

$g(x) = ax \underset{B(2,\,1)}{\rightarrow} 1 = a\times 2 \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$

1.5. Opção correta: (C)

$\overline{AB}^2 = 3^2 + 2^2 \Leftrightarrow \overline{AB}^2 = 9 + 4 \Leftrightarrow \overline{AB}^2 = 13 \underset{\overline{AB}>0}{\Leftrightarrow} \overline{AB} = \sqrt{13}$



2. 1.º termo: $1+2=3$; 2.º termo: $2+2=4$; 3.º termo: $3+2=5$

$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$, logo os primeiro, segundo e terceiro termos da sequência formam um terno pitagórico.

Teste n.º 2 – Página 101

3.1. a 3.9. $f(x)=2x-3$

$g(x)=2x+b \underset{(1,3)}{\rightarrow} 3=2\times1+b \Leftrightarrow b=1$

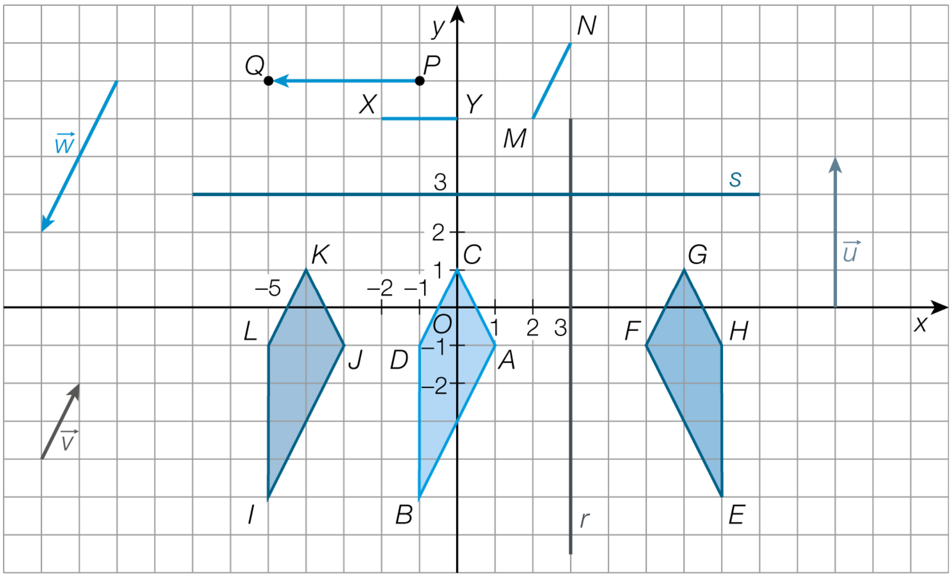
$g(x)=2x+1$

$A(1,\ y)$; $y=f(1)=2\times1-3=2-3=-1 \rightarrow A(1,-1)$

$B(-1,\ y)$; $y=f(-1)=2\times(-1)-3=-2-3=-5 \rightarrow B(-1,-5)$

$C(0,\ y)$; $y=g(0)=2\times0+1=1 \rightarrow C(0,1)$

$D(-1,\ y)$; $y=g(-1)=2\times(-1)+1=-2+1=-1 \rightarrow D(-1,-1)$



3.4. $A_{[BACD]}=A_{[BAD]}+A_{[ACD]}=\frac{2\times4}{2}+\frac{2\times2}{2}=4+2=6$ unidades quadradas

Teste n.º 2 – Página 102

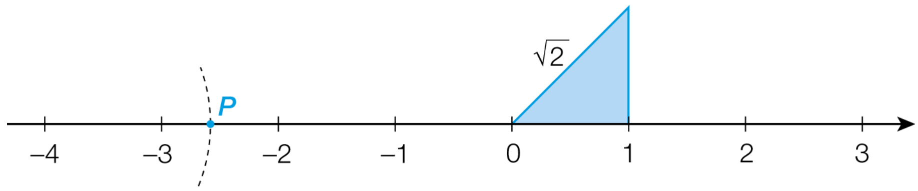
4.1. Opção correta: **(B)**

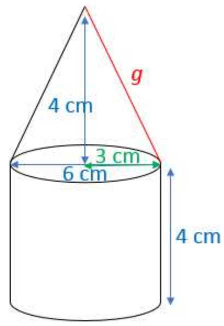
4.2. Opção correta: **(B)**

4.3. Opção correta: **(A)**

$h(51)=\frac{51}{5}-4=\frac{51}{5}-\frac{20}{5}=\frac{31}{5}=6{,}2$ $\qquad$ $6{,}2=6+0{,}2=6\times10^0+2\times10^{-1}$

4.4. $h\left(5\sqrt{2}\right)=\frac{5\sqrt{2}}{5}-4=\sqrt{2}-4=-4+\sqrt{2}$; $x^2=1^2+1^2 \Leftrightarrow x^2=2 \underset{x>0}{\Leftrightarrow} x=\sqrt{2}$





5.1. $V_{sólido}=V_{cone}+V_{cilindro}=A_{\substack{base\\cilindro}}\times h_{cilindro}+\frac{1}{3}\times A_{\substack{base\\cone}}\times h_{cone}$

$=\pi\times3^2\times4+\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times4=36\pi+12\pi=48\pi\approx150{,}8\ \text{cm}^3$

5.2. $A_{sólido}=A_{\substack{lateral\\cone}}+A_{\substack{lateral\\cilindro}}+A_{\substack{base\\cilindro}}=\pi\times r\times g_{cone}+2\times\pi\times r\times h_{cilindro}+\pi\times r^2$

Pelo teorema de Pitágoras, $g^2=3^2+4^2 \Leftrightarrow g^2=9+16 \Leftrightarrow g^2=25 \underset{g>0}{\Leftrightarrow} g=\sqrt{25} \Leftrightarrow g=5$ cm

Logo, $A_{sólido}=\pi\times3\times5+2\times\pi\times3\times4+\pi\times3^2=15\pi+24\pi+9\pi=48\pi\approx150{,}8\ \text{cm}^2$

Teste n.º 2 – Página 103

6.1. $a=\left(\frac{1}{2}\right)^{-6}:\left(\frac{1}{2}\right)^{-8}\times\left(\frac{2}{3}\right)^{2}=\left(\frac{1}{2}\right)^{-6-(-8)}\times\left(\frac{2}{3}\right)^{2}=\left(\frac{1}{2}\right)^{2}\times\left(\frac{2}{3}\right)^{2}=\left(\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\right)^{2}=\left(\frac{1}{3}\right)^{2}=\frac{1}{9}$

$b=\frac{(-2)^0\times 3^8\times(-2)^8}{\left[(-3)^2\right]^4}\times 2^{-7}=\frac{1\times\left(3\times(-2)\right)^8}{(-3)^8}\times 2^{-7}=\frac{(-6)^8}{(-3)^8}\times 2^{-7}=\left(\frac{-6}{-3}\right)^8\times 2^{-7}=2^8\times 2^{-7}=2$

6.2. Termo geral: $\frac{1}{9}n+2$; 3.º termo: $\frac{1}{9}\times 3+2=\frac{3}{9}+2=\frac{1}{3}+2=\frac{1}{3}+\frac{6}{3}=\frac{7}{3}$ não é equivalente a uma fração decimal, uma vez que o denominador é o número primo 3 (uma fração irredutível só é equivalente a uma fração decimal quando, na decomposição em fatores primos do seu denominador, surgem apenas os números primos 2 e 5).

6.3. **Opção correta: (D)**

10.º termo: $\frac{1}{9}\times 10+2=\frac{10}{9}+\frac{18}{9}=\frac{28}{9}\in\mathbb{Q}^+$

6.4. Para que um termo desta sequência pertença a $\mathbb{N}$, é preciso que n seja múltiplo de 9. De entre os dez primeiros números naturais, apenas um (o 9) é múltiplo de 9.

Assim, há um único termo pertencente a $\mathbb{N}$. É o 9.º termo: $\frac{1}{9}\times 9+2=1+2=3$.

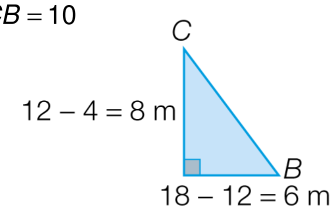
7. $\overline{CD}=\frac{1}{3}\times 12=4\text{ m}$

$\overline{CB}^2=8^2+6^2\Leftrightarrow\overline{CB}^2=64+36\Leftrightarrow\overline{CB}^2=100\underset{\overline{CB}>0}{\Leftrightarrow}\overline{CB}=\sqrt{100}\Leftrightarrow\overline{CB}=10$

$P_{\text{terreno}}=12+12+18+4+10=56\text{ m}$

Custo: $56\times 16{,}50=924$

O senhor Carvalho gastará 924 €.



8. $\frac{11}{6}=1{,}8(3)$

Assim:

1.º termo: $8\rightarrow$ 1.º algarismo após a vírgula

2.º termo: $3\rightarrow$ 2.º algarismo após a vírgula

n.º termo: 3 para $n\geq 2$

Portanto, o contradomínio da sequência tem dois elementos (8 e 3).