

Ficha de preparação para o teste 1

Casa da Aula:	Ano letivo 20 /20	Matemática 7.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		/ /20

- Dado um número racional q , mostra que $3 \times (-q) = -(3 \times q)$.
- Escreve a expressão numérica correspondente a cada afirmação e calcula o respetivo valor.
 - o simétrico da soma de dois com menos três;
 - a diferença entre o valor absoluto de menos sete e menos oito;
 - o dobro do simétrico de sete;
 - metade do simétrico de cem.

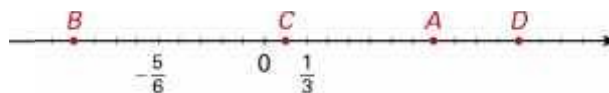
- Escreve um número racional na forma de fração irredutível compreendido entre os números dados.

3.1. $-1,37 < \dots < 4,36$

3.2. $\frac{7}{3} < \dots < \frac{8}{3}$

3.3. $-\sqrt{\frac{4}{9}} < \dots < \sqrt[3]{\frac{1}{27}}$

- Na figura seguinte pode observar-se uma reta numérica onde estão representados os pontos A, B, C e D.



- Identifica as abcissas dos pontos assinalados.
- Qual é a abcissa do ponto que dista igualmente do ponto B e do ponto D?

- Calcula o valor de cada uma das expressões numéricas seguintes.

5.1. $-4 + 0,2 - (-0,4 - 0,1)$

5.2. $-5 - (6 - 4) - (-3 - 7) +$

5.3. $-\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \right) +$

5.4. $\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) + \left(\frac{2}{3} - 1 + 1 \right)$

5.5. $\frac{1}{3} - \left[+ \left(4 - \frac{1}{2} - \right) \right]$

5.6. $(+3) \times (-4)$

5.7. $1 : \left(-\frac{5}{2} \right) \times \frac{1}{2}$

5.8. $\frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{1}{3} \right) : \frac{5}{3} + \left(\frac{1}{3} + 1 \right)$

6. Determina o valor das expressões numéricas seguintes aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

6.1. $(-2)^3 \times \left(\frac{1}{6}\right)^3 : \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{1}{3}$

6.2. $(5^2)^3 \times (5)^{100} : 5^{105}$

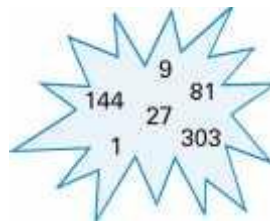
6.3. $\frac{[(-2)^3]^9}{(-2)^{15}} + 2^3$

6.4. $\frac{5^7 \times 3^7}{[(-15)^2]^9}$

6.5. $\frac{[(-3)^{100}]^9}{(-3)^{199}} \times (4)^{101}$

6.6. $\frac{\left(1 - \frac{2}{3}\right)^3}{(-3)^3} : \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^8}$

7. Dos números da estrela, indica:



- 7.1. os que são quadrados perfeitos;
 7.2. os que são cubos perfeitos;
 7.3. os que são divisíveis por 3;
 7.4. os que são múltiplos de 9.

8. Completa:

8.1. $\sqrt{36} = \dots$, porque $(\dots)^2 = 36$

8.2. $\sqrt{\frac{1}{4}} = \dots$, porque $(\dots)^2 = \frac{1}{4}$

8.3. $\sqrt{0,64} = \dots$, porque $(\dots)^2 = 0,64$

9. Conhecido o comprimento do lado de cada quadrado, calcula a respetiva área.

9.1.

9.2.

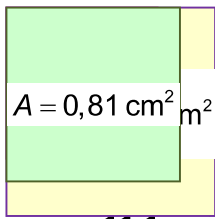
9.3.



Para cada um dos quadrados, calcula o comprimento e a medida do respetivo lado.

10.2.

10.3.



11.1. $\sqrt[3]{-8} = \dots$, porque $(\dots)^3 = -8$

11.2. $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \dots$, porque $(\dots)^3 = \frac{27}{8}$

11.3. $\sqrt[3]{0,027} = \dots$, porque $(\dots)^3 = 0,027$

12. Conhecido o comprimento da aresta de cada cubo, calcula a medida do respetivo volume.

12.1.

12.2.

12.3.

$\frac{2}{0,1} \text{ cm}$

13. Conhecida a medida do volume de cada cubo, calcula a medida da respetiva aresta.

13.1.

13.2.

13.3.

$V = \frac{1}{8} \text{ cm}^3$

$V = 0,008 \text{ cm}^3$

14. Determina a medida da área do retângulo seguinte.

$$\sqrt{2^4 \times 3^4} \text{ dm}$$



$$\frac{2\sqrt[3]{2^3 \times 3^6}}{3} \text{ dm}$$

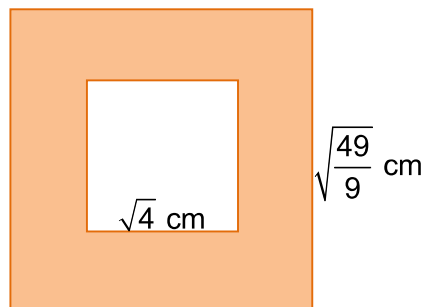
15. Calcula o valor das expressões numéricas seguintes.

15.1. $\left| -\sqrt[3]{8} - 4 \right| - 3\sqrt{16} - \sqrt{\frac{49}{4}}$

15.2. $\sqrt[3]{1000} : \sqrt{81} \times \sqrt{\frac{14^2}{100}}$

15.3. $\sqrt[3]{-\frac{1\,000\,000}{512}} + \sqrt{\left(\frac{10}{\sqrt[3]{8}}\right)^2}$

16. A figura seguinte é formada por dois quadrados.



A área da parte colorida é:

(A) $\sqrt{\frac{49}{9}} \text{ cm}^2$

(B) 43 cm^2

(C) $\frac{13}{9} \text{ cm}^2$

(D) $\frac{169}{81} \text{ cm}^2$

17. Sabendo que a é um quadrado perfeito, calcula:

17.1. $\sqrt{4a} \times \sqrt{a}$

17.2. $\sqrt[3]{a\sqrt{a^4}}$

17.3. $\sqrt{\frac{a}{4}} \times \sqrt{\frac{a}{9}}$

17.4. $2\sqrt{a^2} \times (\sqrt{a^3})$

Soluções

1. $3 \times (-4) = -12$, c. q. m.

2.1. $-[2 - 3] = 1$

2.2. $|-7| - 8 = -1$

2.3. $2 \times (-7) = -14$

2.4. $-100 : 2 = -50$

3. Por exemplo:

3.1. $-\frac{273}{200}$

3.2. $\frac{5}{2}$

3.3. $-\frac{1}{2}$

4.1. $A \frac{4}{3}$; $B \frac{3}{2}$; $C \frac{1}{6}$; $D 2$

4.2. $\frac{1}{4}$

5.1. $-3,5$

5.2. -8

5.3. $-\frac{31}{12}$

5.4. $-\frac{5}{4}$

5.5. $\frac{11}{6}$

5.6. -12

5.7. $-\frac{1}{5}$

5.8. $\frac{8}{45}$

6.1. $-\frac{2}{3}$

6.2. 5

6.3. 0

6.4. 15

6.5. 3

6.6. $-\frac{1}{3}$

7.1. 1, 9, 81 e 144

7.2. 1 e 27

7.3. 9, 27, 81, 144 e 303

7.4. 9, 27, 81 e 144

8.1. $\sqrt{36} = 6$, porque $(6)^2 = 36$

8.2. $\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$, porque $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

8.3. $\sqrt{0,64} = 0,8$, porque $(0,8)^2 = 0,64$

9.1. $\frac{4}{9} \text{ cm}^2$

9.2. $\frac{25}{16} \text{ cm}^2$

9.3. 9 cm^2

10.1. $\frac{3}{2} \text{ cm}$

10.2. $\frac{1}{3} \text{ cm}$

10.3. $0,9 \text{ cm}$

11.1. $\sqrt[3]{-8} = -2$, porque $(-2)^3 = -8$

11.2. $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{3}{2}$, porque $\left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8}$

11.3. $\sqrt[3]{0,027} = 0,3$, porque $(0,3)^3 = 0,027$

12.1. 27 cm^3

12.2. $\frac{8}{125} \text{ cm}^3$

12.3. $0,001 \text{ cm}^3$

13.1. 4 cm

13.2. $\frac{1}{2} \text{ cm}$

13.3. $0,2 \text{ cm}$

14. 432 dm^2

15.1. $\frac{19}{12}$

15.2. $\frac{14}{9}$

15.3. $-\frac{15}{2}$

16. (C)

17.1. 2a

17.2. a

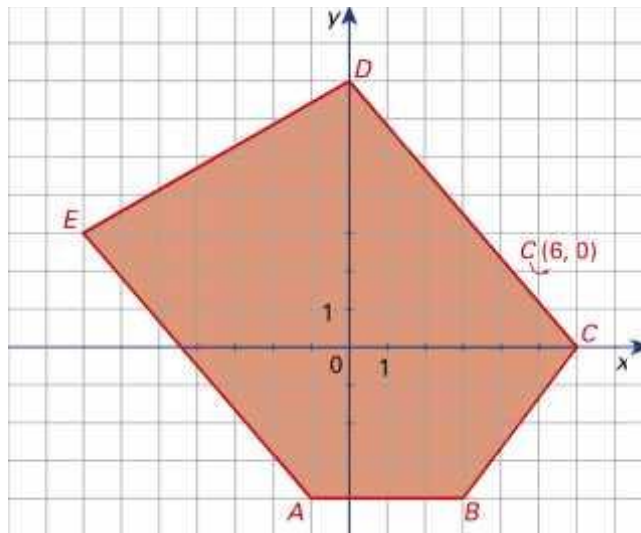
17.3. $\frac{a}{6}$

17.4. $-2a^2\sqrt{a}$

Ficha de preparação para o teste 2

CASA DA AULA – Centro de Explicações	Ano letivo 20 /20	Matemática 7.º ano
Nome do Aluno:	Turma	N.º
Professor:		Data / /20

1. No referencial cartesiano xOy da figura seguinte está representado o polígono $[ABCDE]$.



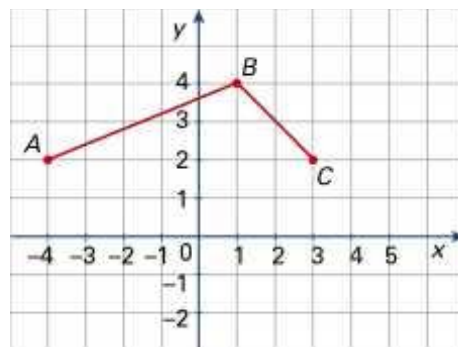
- 1.1. Qual é a abcissa do ponto D ?
- 1.2. Qual é a ordenada do ponto C ?
- 1.3. Indica as coordenadas dos vértices do polígono.
- 1.4. Indica o ponto que pertence:
 - a) ao eixo das abcissas;
 - b) ao segundo quadrante;
 - c) ao terceiro quadrante;
 - d) ao quarto quadrante.

2. Considera o referencial.

- 2.1. Escreve as coordenadas do ponto:

a) A b) B c) C

- 2.2. Escreve as coordenadas do ponto D sabendo que $[ABCD]$ é um losango.



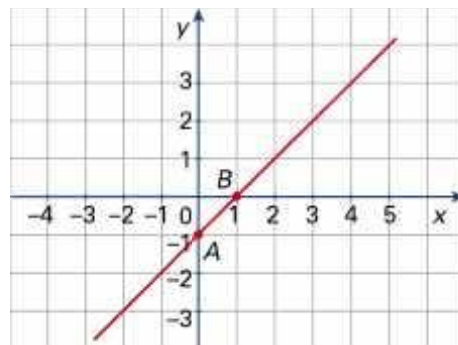
3. Considera o referencial.

- 3.1. Escreve as coordenadas de:

a) A b) B

- 3.2. Escreve a abcissa do ponto da reta que tem ordenada 2.

- 3.3. Escreve a ordenada do ponto da reta que tem abcissa -1 .



Ficha de preparação para o teste 2

4. Na tabela está representada a função $g : x \rightarrow y$.

x	3	6	9	12	15	18
y	0	2	3	2	5	0

Qual das afirmações é **falsa**?

(A) $D_g = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$

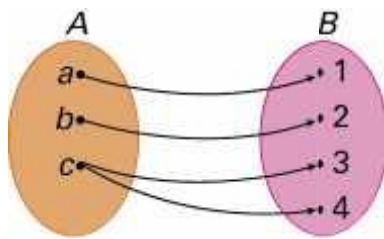
(B) $D'_g = \{0, 2, 3, 5\}$

(C) $g(9) = 3$

(D) Se $g(x) = 2$, então $x = 12$.

5. Qual das correspondências seguintes representa uma função?

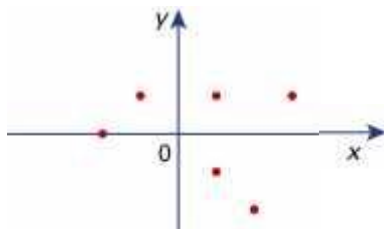
(A)



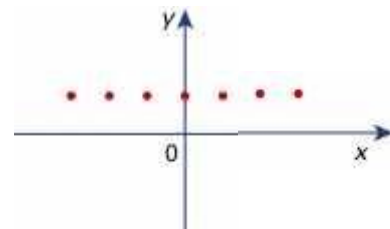
(B)

x	-1	0	0	1
y	3	0	1	2

(C)



(D)



6. De uma função f , sabe-se que:

- $D_f = \{a, e, i, o, u\}$

- o conjunto de chegada de f é $\square$.

Como se designa a função f ? Escolhe a opção correta.

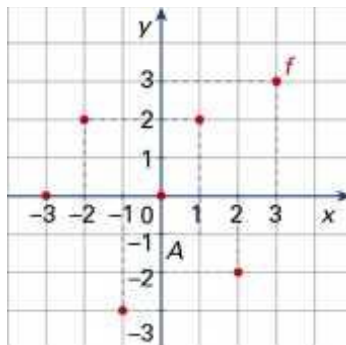
(A) É uma função numérica.

(B) É uma função de variável numérica.

(C) É uma função numérica de variável numérica.

(D) É uma função não numérica.

7. Considera as funções f e g a seguir representadas.



$$G_g = \{(-3, 6), (-2, 4), (-1, 2), (0, 0), (1, -2), (2, -4), (3, -6)\}$$

7.1. Para cada uma das funções representadas escreve:

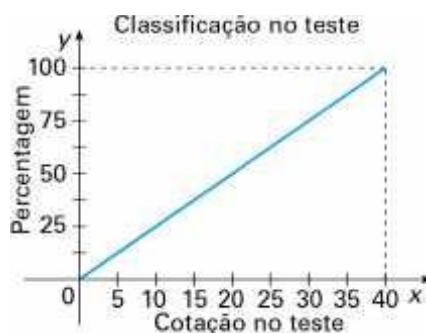
a) D_f e D'_f

b) D_g e D'_g

7.2. Determina uma expressão algébrica que defina o valor de $g(x)$ para qualquer x do domínio de g .

8. Um teste tinha quatro questões e cada uma tinha uma pontuação máxima de 10 pontos.

Para converter a pontuação obtida no teste em percentagem foi feito o gráfico que se pode ver a seguir.



8.1. Qual é a variável independente?

E a variável dependente?

8.2. O Pedro obteve 50% no teste.

Quantos pontos obteve?

8.3. A Joana obteve 25 pontos no teste.

Qual foi a percentagem obtida?

8.4. Escreve uma expressão algébrica que represente o gráfico.

Ficha de preparação para o teste 2

9. Na tabela que se segue está representada uma correspondência $x \rightarrow y$ entre duas variáveis, em que cada uma delas assume seis valores.

Esta correspondência é uma função.

x	2	4	6	9	12	15
$y = g(x)$	1	4,5	3	4,5	6	7,5

9.1. Indica o seu domínio e contradomínio.

9.2. Completa:

a) $g(4) = \underline{\hspace{2cm}}$ (Qual é a imagem do objeto 4?)

b) $g(\underline{\hspace{2cm}}) = 6$ (Qual é o objeto que tem por imagem 6?)

9.3. Nesta correspondência há dois objetos distintos que têm a mesma imagem.

Indica quais são os objetos e a respetiva imagem.

9.4. Constrói um gráfico cartesiano que represente a função.

10. De uma função f , sabe-se que:

- $D_f = \left\{ \frac{1}{4}, 1, \frac{9}{4}, 4 \right\}$
- conjunto de chegada = $\left\{ 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3 \right\}$
- cada imagem é igual à raiz quadrado do respetivo objeto.

10.1. Determina D'_f .

10.2. Representa a função através de:

- a) um diagrama de setas;
- b) uma tabela;
- c) um gráfico;
- d) um gráfico cartesiano;
- e) uma expressão algébrica.

10.3. Considera a função g a seguir definida:

- $D_g = \left\{ \frac{1}{4}, 1, \frac{9}{4}, 4 \right\}$
- conjunto de chegada = D'_g
- $g\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}, g(1) = 1, g\left(\frac{9}{4}\right) = \frac{3}{2}$ e $g(4) = 2$

As funções f e g não são iguais. Explica porquê.

Soluções

1.1. 0

1.2. 0

1.3. $A \cup (-1, -4)$; $B \cup (3, -4)$; $C \cup (6, 0)$; $D \cup (0, 7)$; $E \cup (-7, 3)$.

1.4. a) C b) E c) A d) B

2.1. a) $A \cup (-4, 2)$; $B \cup (1, 4)$; $C \cup (3, 2)$. b) $D \cup (-2, 0)$.

3.1. a) $A \cup (0, -1)$; $B \cup (1, 0)$. 3.2. 3 3.3. -2

4. (D) 5. (D) 6. (A)

7.1. a) $D_f = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$; $D'_f = \{-3, -2, 0, 2, 3\}$

b) $D_g = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$; $D'_g = \{-6, -4, -2, 0, 2, 4, 6\}$

7.2. $g(x) = -2x$

8.1. Variável independente: Cotação do teste ; Variável dependente: Percentagem

8.2. 20 pontos

8.3. 62,5%

8.4. $y = 2,5x$

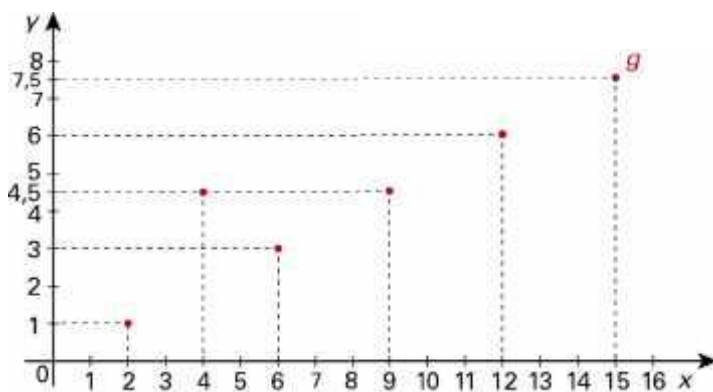
9.1. $D_g = \{2, 4, 6, 9, 12, 15\}$; $D'_g = \{1; 3; 4,5; 6; 7,5\}$

9.2. a) $g(4) = 4,5$

b) $g(12) = 6$

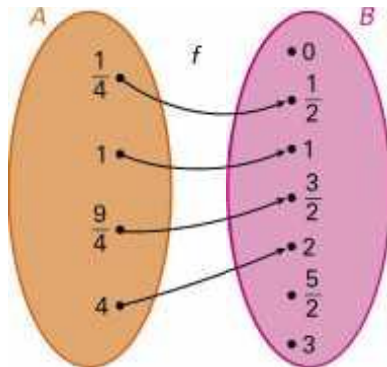
9.3. Objetos: 4 e 9; imagem: 4,5

9.4.



10.1. $D'_f = \left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2 \right\}$

10.2. a)

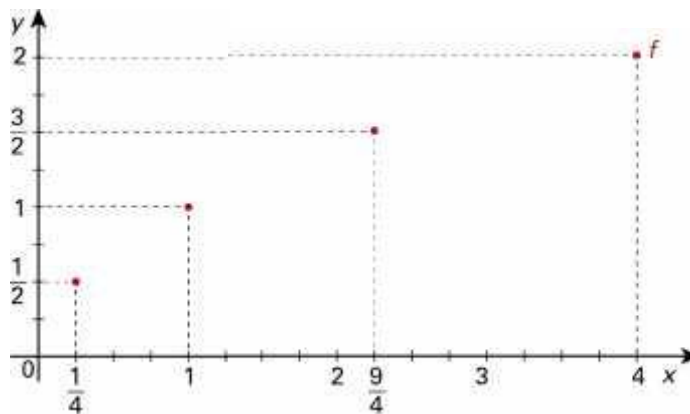


b)

x	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{9}{4}$	4
$y = f(x)$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2

c) $G_f = \left\{ \left(\frac{1}{4}, \frac{1}{2} \right), (1, 1), \left(\frac{9}{4}, \frac{3}{2} \right), (4, 2) \right\}$

d)



e) $f(x) = \sqrt{x}$

10.3. Porque f e g não têm o mesmo conjunto de chegada.

CASA DA AULA – Centro de Explicações

Nome do Aluno:

Professor:

1. Considera as funções f e g , numéricas de variável numérica, definidas de $A = \{-1, 0, 1\}$ em $\mathbb{R}$, a seguir representadas por uma expressão algébrica e por um gráfico.

• $f(x) = \frac{x}{2} - 1$

• $G_g = \left\{ \left(-1, \frac{1}{2}\right), (0, 0), (1, -2) \right\}$

- 1.1. Completa a tabela seguinte:

x	$f(x)$	$g(x)$	$(f - g)(x)$	$(f + g)(x)$	$(f \times g)(x)$	$f^2(x)$
-1						
0						
1						

- 1.2. Indica o contradomínio de $g - f$.

2. Considera as funções, de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, definidas por:

• $f(x) = -\frac{1}{3}x - 2\left(1 - \frac{1}{6}x\right)$

• $g(x) = 2x - \frac{1}{2}(x + 4) + 2$

- 2.1. Mostra que:

a) f é uma função constante.

b) g é uma função linear.

- 2.2. Determina o coeficiente de x e o termo independente da função afim ímpar $f + g$.

- 2.3. Calcula:

a) $(f + g)(0)$

b) $(f \times g)(-1)$

c) $(f \times g)\left(\frac{1}{3}\right)$

3. Considera a função afim definida por:

$$f(x) = -\frac{1}{2}(x - 2) + 2\left(-\frac{1}{4}x - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6}.$$

- 3.1. Escreve f na forma canónica.

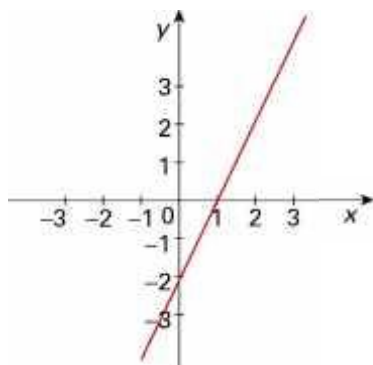
- 3.2. Indica:

a) o coeficiente da variável;

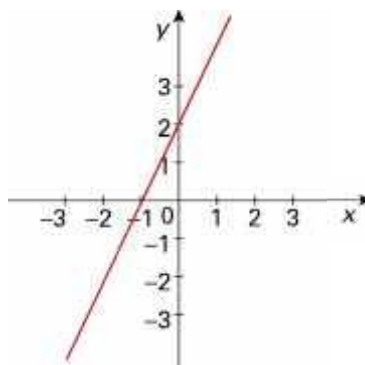
b) o termo independente.

4. Qual das representações gráficas seguintes traduz a função definida por $f(x) = 2x + 2$?

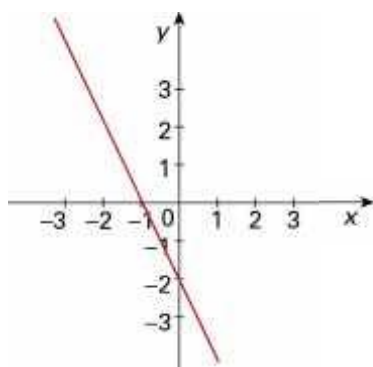
(A)



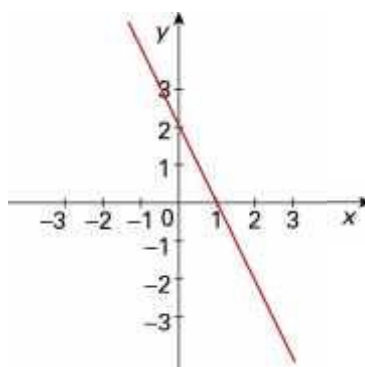
(B)



(C)



(D)



5. Considera as grandezas diretamente proporcionais x e y .

Sabe-se que se $x = \frac{3}{2}$, $y = \frac{7}{2}$.

5.1. Se $x = 1$, qual é o valor de y correspondente?

5.2. Se $y = \frac{1}{3}$, qual é o valor de x correspondente?

6. Observa as tabelas. Identifica as que representam funções de proporcionalidade direta e, nesse caso, indica a constante de proporcionalidade.

6.1.

x	1	2	3	4
y	3	6	9	12

6.2.

x	2	5	7	12
y	1	2,5	3,5	8

6.3.

x	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{8}{3}$
y	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{16}{9}$

6.4.

x	0,1	0,2	0,3	0,4
y	6	3	2	2,4

7. A função f relaciona o perímetro de um pentágono regular e a medida de um dos seus lados.

7.1. Qual é o perímetro de um pentágono com 10 cm de lado?

7.2. Qual é a medida do lado de um pentágono regular cujo perímetro é 20 cm?

7.3. Escreve uma expressão analítica da função f , considerando l a medida do lado do pentágono regular.

7.4. Calcula $f(3)$ e interpreta o resultado obtido.

8. Numa dada sequência, todos os termos são números negativos.

Para passar de um termo para o seguinte multiplica-se sempre pelo mesmo número.

Esse número pode ser:

- (A) 0 (B) 2 (C) -2 (D) $-0,2$

9. Considera a sucessão $1, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \dots$

O termo geral da sucessão é:

- (A) $\frac{n+1}{n}$ (B) $\frac{2n}{n+1}$ (C) $\frac{n+1}{2n}$ (D) $\frac{2n+1}{n+3}$

10. O Considera a sequência:

3, 5, 8, 12, 17, 23, ...

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) A diferença entre dois termos consecutivos quaisquer é constante.

(B) O 10.º termo é 57.

(C) O termo geral da sequência é $2n+1$.

(D) O número 67 é o termo da sequência.

11. Para cada sequência aritmética, escreve o termo geral.

11.1. 7, 9, 11, 13, ... Termo geral: _____

11.2. 23, 20, 17, 14, ... Termo geral: _____

11.3. 2, 9, 16, 23, ... Termo geral: _____

11.4. $-1, -3, -5, -7, \dots$ Termo geral: _____

12. Escreve os primeiros cinco termos para cada uma das sequências cujo termo geral é:

12.1. $5n-3$ 12.2. $-7+7n$ 12.3. $2-2n$ 12.4. n^2-1

Soluções

1.1.

x	$f(x)$	$g(x)$	$(f - g)(x)$	$(f + g)(x)$	$(f \times g)(x)$	$f^2(x)$
-1	$-\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	-2	-1	$-\frac{3}{4}$	$\frac{9}{4}$
0	-1	0	-1	-1	0	1
1	$-\frac{1}{2}$	-2	$\frac{3}{2}$	$-\frac{5}{2}$	1	$\frac{1}{4}$

1.2. $D'_{g-f} = \left\{ -\frac{3}{2}, 1, 2 \right\}$

2.1. a) $f(x) = -2$ b) $g(x) = \frac{3}{2}x$

2.2. Coeficiente de x : $\frac{3}{2}$; termo independente: -2.

2.3. a) -2 b) 3 c) -1

3.1. $f(x) = -x + \frac{1}{6}$ 3.2. a) -1 b) $\frac{1}{6}$

4. (B)

5.1. $\frac{7}{3}$ 5.2. $\frac{1}{7}$

6.1. É função de proporcionalidade direta; $C = 3$.

6.2. Não é função de proporcionalidade direta.

6.3. É função de proporcionalidade direta; $C = \frac{2}{3}$.

6.4. Não é função de proporcionalidade direta.

7.1. 50 cm 7.2. 4 cm 7.3. $f(l) = 5l$

7.4. $f(3) = 15$. O pentágono regular cujo lado mede 3 cm tem 15 cm de perímetro.

8. (B) 9. (C) 10. (B)

11.1. $2n + 5$ 11.2. $-3n + 26$ 11.3. $7n - 5$ 11.4. $-2n + 1$

12.1. 2, 7, 12, 17 e 22 12.2. 0, 7, 14, 21 e 28

12.3. 0, -2, -4, -6 e -8 12.4. 0, 3, 8, 15 e 24

Casa da Aula – Centro de Explicações	Ano letivo 20 /20		Matemática 7.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º	Data / /20
Professor			

1. Considera a equação $3 - 2x = 1 - x + 3$.

1.1. Indica:

- a) a incógnita. b) o 1.º membro. c) o 2.º membro.

1.2. Averigua, sem resolver a equação, se -1 é solução da equação.

2. Considera as funções representadas por gráficos.

• $G_f = \{(-1, 2), (0, 0), (1, -1), (2, 3)\}$

• $G_g = \{(-1, -1), (0, 0), (1, 1), (2, 2)\}$

2.1. Determina o conjunto-solução da equação $f(x) = g(x)$.

2.2. Classifica a equação $f(x) = h(x)$, onde $h(x)$ é uma função linear de coeficiente 2.

3. Os cinco primeiros termos de uma sucessão são $-1, 2, 5, 8$ e 11

3.1. Determina a ordem do termo 209.

3.2. Verifica se 1000 é termo da sucessão.

4. Completa de modo a obteres afirmações verdadeiras.

4.1. $2a = \underline{\hspace{2cm}}$ é uma equação impossível em $\mathbb{R}$.

4.2. $1 - 3a = \underline{\hspace{2cm}}$ é uma equação possível determinada de solução 2.

4.3. $5a - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$ é uma equação possível determinada em $\mathbb{R}$.

5. Resolve em $\mathbb{R}$ cada uma das equações seguintes.

5.1. $2x + 3 = 5$

5.2. $1 = -x + 2$

5.3. $2x - 4 = 3x - 4$

5.4. $40 - x = x - 10$

5.5. $2(3x - 5) = 7x - 1$

5.6. $2(-2x - 11) = 7x$

5.7. $2(x - 3) = 1 - (x + 3)$

5.8. $2x - 2(x - 3) = -x$

5.9. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 2x + 11$

5.10. $3x + \frac{1}{5} = \frac{2}{3}$

5.11. $\frac{2x}{3} + 5 = 4x - \frac{1}{3}$

5.12. $\frac{1}{2}(x - 5) = 16$



$$5.13. 2(x + 2x) = \frac{2 + x}{4}$$

$$5.14. \frac{x}{5} - 3(x - 1) = \frac{x - 25}{35}$$

$$5.15. \frac{x}{3} - \frac{4 + x}{4} = \frac{x}{5} - 2$$

$$5.16. \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{3} \right) = -\frac{x + 1}{6}$$

$$5.17. 3 - \frac{2 - x}{3} = 1 + \frac{2 - x}{3}$$

$$5.18. \frac{3 \left(x - \frac{1}{2} \right)}{2} - \frac{\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}}{3} = -2$$

6. O Alex e a Inês partilham os auscultadores de um leitor de música. Um fio dos auscultadores tem x cm e o outro tem $(x + 10)$ cm.

A distância máxima que pode separar o Alex e a Inês é:

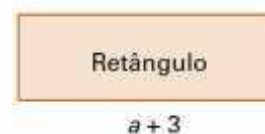
- (A) $2x$ (B) $2x - 10$
(C) $2x + 20$ (D) $2x + 10$



7. A figura representa um quadrado e um retângulo com o mesmo perímetro.

A expressão da altura do retângulo é igual a:

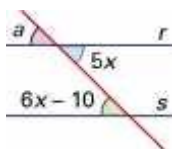
- (A) $2a$ (B) $a + 1$
(C) $3a - 2$ (D) $2a + 1$



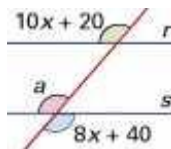
8. Para cada uma das situações seguintes, determina a amplitude do ângulo x .

As retas r e s são paralelas.

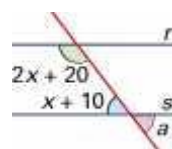
8.1.



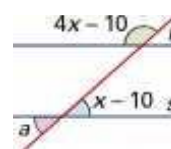
8.2.



8.3.

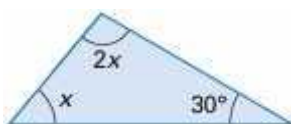


8.4.



9. Para cada caso determina o valor de $\hat{x}$.

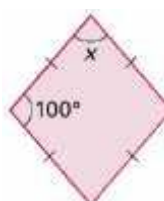
9.1.



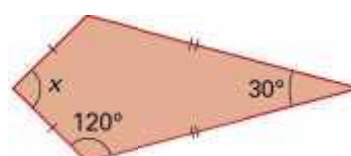
9.2.



9.3.



9.4.



10. Traduz simbolicamente e resolve cada um dos problemas seguintes.

10.1. Interrogada acerca da sua idade, uma senhora, enigmaticamente, disse: “Para chegar aos 100 terei ainda de viver $\frac{2}{3}$ dos anos que já vivi”. Quantos anos tem a senhora?

10.2. Dos alunos de uma escola do 2.º Ciclo, $\frac{2}{3}$ estão matriculados no 5.º ano e os restantes 150 no 6.º ano. Quantos alunos tem a escola no 2.º Ciclo?

10.3. Um merceeiro vendeu metade de um queijo, depois $\frac{1}{4}$ e, finalmente, uma sexta parte. Verificou depois que ainda lhe restavam 125 g. Quantos quilos “pesava” o queijo?

10.4. Um trabalhador gasta por mês $\frac{1}{4}$ do seu salário na renda da casa, $\frac{2}{3}$ em alimentação e vestuário, restando-lhe 125 euros para outras despesas. Quanto ganha o trabalhador?

10.5. O José e o António têm, respetivamente, 13 e 18 anos.

Daqui a quantos anos a idade do José será $\frac{4}{5}$ da idade do António?

10.6. Determina dois números inteiros consecutivos sabendo que adicionando metade do menor ao dobro do maior se obtém 27.

10.7. Há cinco anos o André tinha metade da idade que tem hoje.

Quantos anos tem o André?

10.8. Um dos ângulos internos de um trapézio isósceles é igual a $\frac{3}{5}$ de um outro ângulo interno do mesmo trapézio. Quanto mede cada um desses ângulos?

10.9. Depois de receber 20 € que juntei ao dinheiro que já tinha, gastei $\frac{1}{3}$ do dinheiro com que fiquei e verifiquei que ainda me restavam mais 2 € do que o dinheiro que tinha inicialmente. Que quantia tinha eu?

10.10. Dois irmãos têm conjuntamente 55 anos e a idade do mais novo é igual a $\frac{5}{6}$ da idade do mais velho.

Qual é da idade de cada um dos irmãos?

10.11. Pedro, Inês e Sofia repartem entre si uma certa quantia.

Pedro recebe $\frac{2}{7}$ do total, Sofia $\frac{1}{3}$ do restante e Inês 22 euros.

Qual a importância repartida?

Soluções

1.1. a) x

b) $3 - 2x$

c) $1 - x + 3$

1.2. -1 é solução da equação porque $3 - 2 \times (-1) = 1 - (-1) + 3$.

2.1. $S = \{0\}$

2.2. Equação impossível.

3.1. 71.º termo.

3.2. 1000 não é termo da sucessão.

4.1. Por exemplo, $2a + 1$.4.2. Por exemplo, -5 .4.3. Por exemplo, $4a$.

5.1. $S = \{1\}$

5.2. $S = \{1\}$

5.3. $S = \{0\}$

5.4. $S = \{25\}$

5.5. $S = \{-9\}$

5.6. $S = \{-2\}$

5.7. $S = \left\{\frac{4}{3}\right\}$

5.8. $S = \{-6\}$

5.9. $S = \{-12\}$

5.10. $S = \left\{\frac{7}{45}\right\}$

5.11. $S = \left\{\frac{8}{5}\right\}$

5.12. $S = \{37\}$

5.13. $S = \left\{\frac{2}{23}\right\}$

5.14. $S = \left\{\frac{130}{99}\right\}$

5.15. $S = \left\{\frac{60}{7}\right\}$

5.16. $S = \{3\}$

5.17. $S = \{-1\}$

5.18. $S = \left\{-\frac{7}{8}\right\}$

6. (D)

7. (B)

8.1. 50°

8.2. 120°

8.3. 60°

8.4. 30°

9.1. 50°

9.2. 30°

9.3. 80°

9.4. 90°

10.1. $100 = x + \frac{2}{3}x$ ou $100 - x = \frac{2}{3}x \rightarrow$ A senhora tem 60 anos.

10.2. $x = \frac{2}{3}x + 150$

 $\rightarrow$ A escola tem 450 alunos no 2.º ciclo.

10.3. $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{6} + 0,125 = x$

 $\rightarrow$ O queijo “pesava” 1,5 kg.

10.4. $x = \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}x + 125$

 $\rightarrow$ O trabalhador ganha 150 euros.

10.5. $13 + x = \frac{4}{5}(18 + x)$

 $\rightarrow$ Daqui a 7 anos.

10.6. $\frac{x}{2} + 2(x + 1) = 27$

 $\rightarrow$ Os números pedidos são 10 e 11.

10.7. $x - 5 = \frac{x}{2}$

 $\rightarrow$ O André tem 10 anos.

10.8. $x + x + \frac{3}{5}x + \frac{3}{5}x = 360$

→ Dois dos ângulos do trapézio isósceles têm $67,5^\circ$ de amplitude e os dois restantes têm $112,5^\circ$ de amplitude.

10.9. $x + 20 - \frac{x + 20}{3} = x + 2$

→ Inicialmente, tinha 34 euros.

10.10. $x + \frac{5}{6}x = 55$

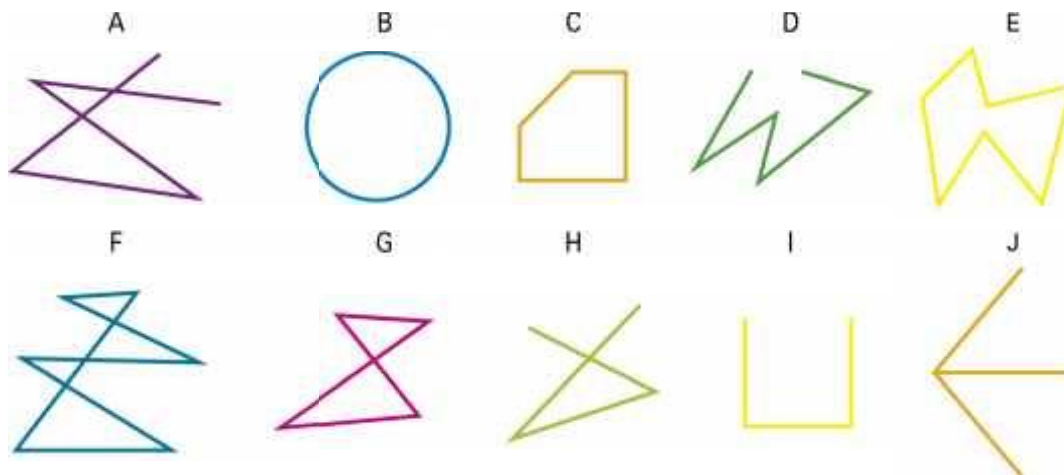
→ O irmão mais velho tem 30 anos e o mais novo tem 25 anos.

10.11. $\frac{2}{7}x + \frac{5}{21}x - \frac{22}{3} + 22 = x$

→ A importância repartida foi de 308 euros.

Casa da Aula – Centro de Explicações	Ano letivo 20 /20	Matemática 7.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		Data / /20

1. Observa as linhas seguintes.



1.1. Identifica:

- a) as linhas poligonais.
- b) as linhas poligonais simples.
- c) as linhas poligonais fechadas.

1.2. Das linhas poligonais, identifica as que definem:

- a) polígonos (polígonos simples).
- b) polígonos convexos.

2. Quantas diagonais tem um:

- 2.1. heptágono?
- 2.2. um polígono com 16 lados?

3. Qual é o polígono que tem:

- 3.1. o número de lados igual ao número de diagonais;
- 3.2. não tem qualquer diagonal?

4. Um polígono convexo tem 14 lados.

- 4.1. Quantos ângulos internos e externos tem o polígono?
- 4.2. Quantas diagonais podem ser traçadas a partir de um dos seus vértices?

5. A que é igual a soma dos ângulos internos e a soma dos ângulos externos de um:

5.1. eneágono?

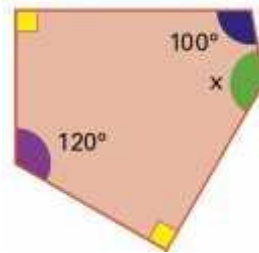
5.2. polígono com 30 lados?

6. Determina o valor de $\hat{x}$ em cada uma das figuras.

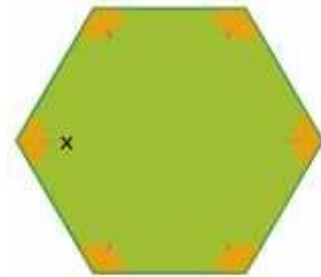
6.1.



6.2.



6.3.



7. A que é igual a amplitude de um ângulo interno e de um ângulo externo de um:

7.1. octógono regular?

7.2. decágono regular?

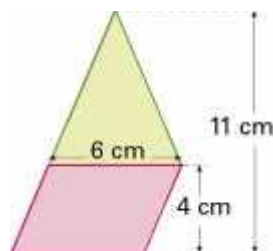
8. Qual é o polígono regular cujo ângulo interno é quádruplo do externo?

9. A figura seguinte mostra parte de um polígono regular.



Quantos lados tem o polígono?

10. A figura seguinte é formada por um triângulo e um paralelogramo.



A área da figura é igual a:

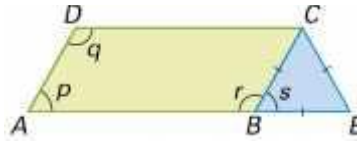
(A) 6 cm^2

(B) 45 cm^2

(C) 49 cm^2

(D) 52 cm^2

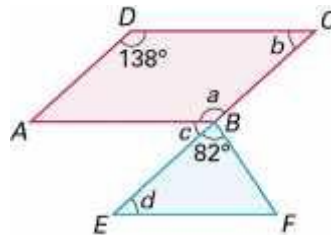
11. Na figura, $[ABCD]$ é um paralelogramo e $[BEC]$ é um triângulo equilátero.



Determina:

11.1. $\hat{p}$; 11.2. $\hat{q}$; 11.3. $\hat{r}$; 11.4. $\hat{s}$.

12. Na figura, as retas AB , CD e EF são paralelas. $[ABCD]$ é um paralelogramo.



Calcula:

12.1. $\hat{a}$; 12.2. $\hat{b}$; 12.3. $\hat{c}$; 12.4. $\hat{d}$.

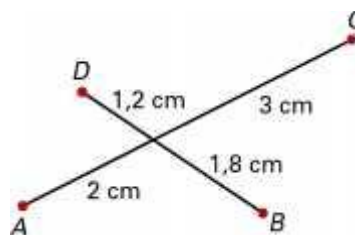
13. Observa a figura.



Determina:

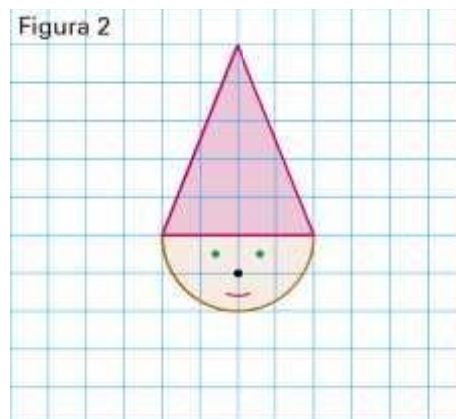
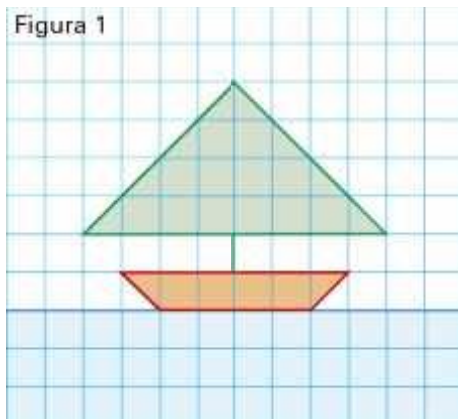
13.1. $\hat{a}$; 13.2. $\hat{b}$; 13.3. $\hat{c}$; 13.4. $\hat{d}$.

14. Observa a figura seguinte.



Mostra, utilizando o teorema recíproco do teorema de Tales que o quadrilátero $[ABCD]$ é um trapézio.

15. Observa as figuras 1 e 2 que se seguem.

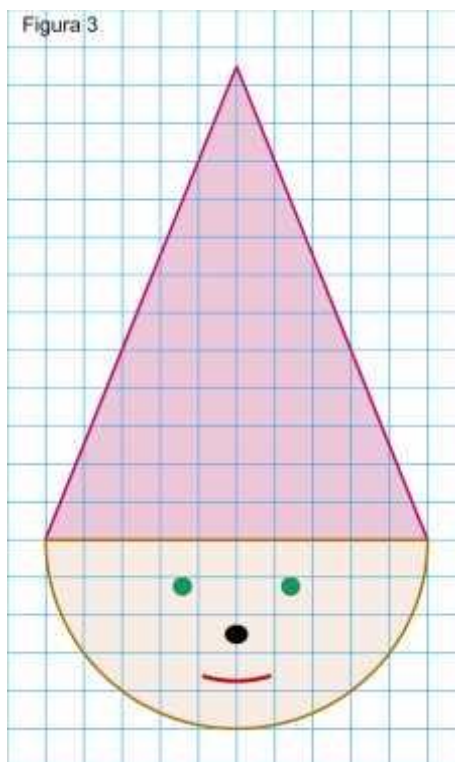


15.1. Desenha uma figura semelhante à figura 1 cuja razão de semelhança seja $\frac{3}{2}$.

Fizeste uma ampliação ou uma redução?

15.2. Desenha duas figuras semelhantes, mas não iguais, à figura 2 e indica a razão de semelhança que usaste.

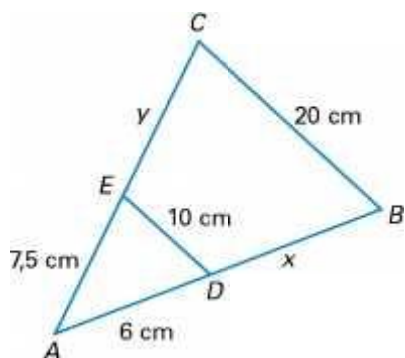
15.3. O João desenhou a figura 3 que é semelhante à figura 2.



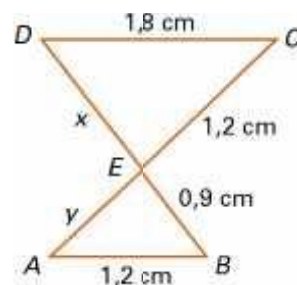
Qual foi a razão de semelhança que o João utilizou? Justifica a tua resposta.

16. Aplica o Teorema de Tales para determinares, em centímetros, x e y .

16.1.



16.2.



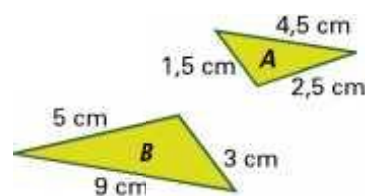
17. Os triângulos A e B são semelhantes pelo critério de semelhança de triângulos:

(A) AA

(B) LLL

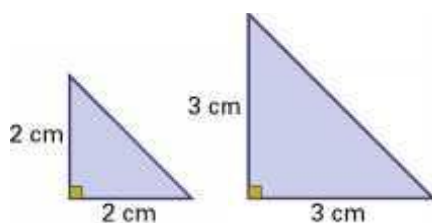
(C) LAL

(D) ALA



18. Quais dos seguintes pares de triângulos são semelhantes? Justifica a resposta.

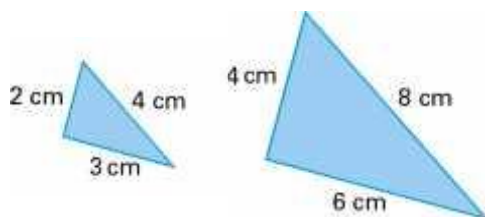
18.1.



18.2.



18.3.

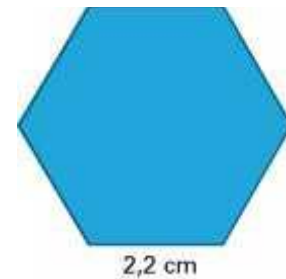


19. No parque de uma cidade há um lago com a forma de um hexágono regular.

Na figura está representado esse lago na escala 1 : 200.

O perímetro do lago na realidade é:

- (A) 13,2 m (B) 440 cm
(C) 26 400 cm (D) 26,4 m

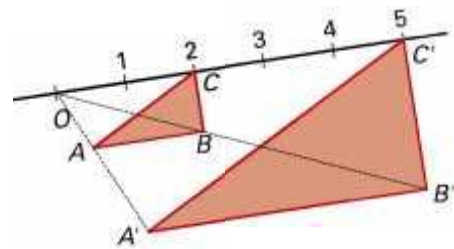


20. Na figura seguinte, o triângulo $[A'B'C']$ foi obtido do triângulo $[ABC]$ por uma homotetia de centro O .

Completa:

20.1. $\frac{\overline{O'A'}}{\overline{OA}} = \underline{\hspace{2cm}}$

20.2. A razão da homotetia é $\underline{\hspace{2cm}}$



21. Os perímetros de dois triângulos semelhantes são 18 cm e 12 cm.

Determina a área do triângulo maior sabendo que a área do menor é 18 cm^2 .

22. Considera os segmentos $[AB]$ e $[CD]$ divididos em 7 partes e 5 partes iguais, respetivamente



Completa:

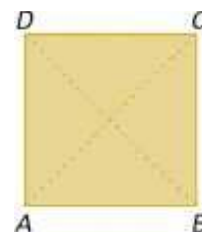
22.1. $\overline{AB} = \underline{\hspace{1cm}} \times \overline{CD}$

22.2. $\overline{CD} = \underline{\hspace{1cm}} \times \overline{AB}$

23. Considera o quadrado $[ABCD]$.

Indica:

- 23.1. dois segmentos comensuráveis.
23.2. dois segmentos incomensuráveis.

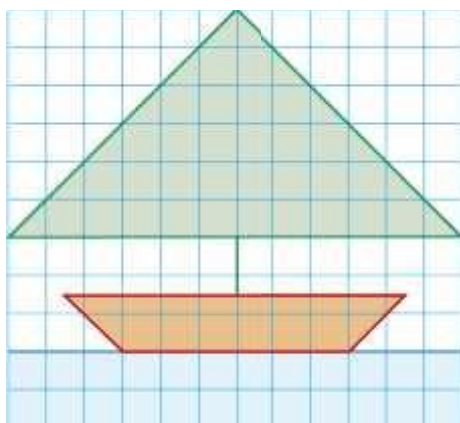


Soluções

- 1.1. a) A, C, D, E, F, G, H e I b) C, D, E e I c) C, E, F e G
- 1.2. a) C e E b) C
- 2.1. 14 diagonais 2.2. 104 diagonais
- 3.1. Pentágono 3.2. Triângulo
- 4.1. Tem 14 ângulos internos e 28 ângulos externos
- 4.2. 11 diagonais
- 5.1. Soma dos ângulos externos: 360° ; soma dos ângulos internos: 1260°
- 5.2. Soma dos ângulos externos: 360° ; soma dos ângulos internos: 5040°
- 6.1. 100° 6.2. 140° 6.3. 120°
- 7.1. Ângulo interno: 135° ; ângulo externo: 45°
- 7.2. Ângulo interno: 144° ; ângulo externo: 36°
8. Decágono regular.
9. 9 lados
10. (B)
- 11.1. 60° 11.2. 120° 11.3. 120° 11.4. 60°
- 12.1. 138° 12.2. 42° 12.3. 42° 12.4. 42°
- 13.1. 58° 13.2. 32° 13.3. 58° 13.4. 82°
14. $\frac{3}{2} = \frac{1,8}{1,2} = 1,5$

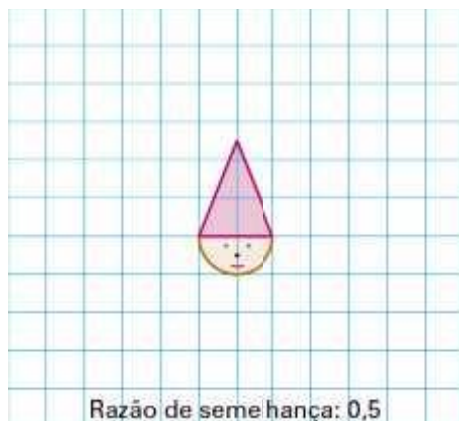
Logo, $[AD]$ e $[BC]$ são segmentos de reta paralelos e, portanto, o quadrilátero $[ABCD]$ é um trapézio.

15.1.



Fez-se uma redução, uma vez que a razão de semelhança é maior do que 1.

15.2. Por exemplo:



15.3. A razão de semelhança utilizada pelo João foi 2,5 $\left(\text{ou } \frac{5}{2}\right)$, pois todos os comprimentos foram assinalados 2,5 vezes.

16.1. $x = 6$ cm; $y = 7,5$ cm

16.2. $x = 1,35$ cm; $y = 0,8$ cm

17. (B)

18.1. São semelhantes.

18.2. Não são semelhantes.

18.3. São semelhantes.

19. (D)

20.1. $\frac{5}{2}$

20.2. $\frac{5}{2}$

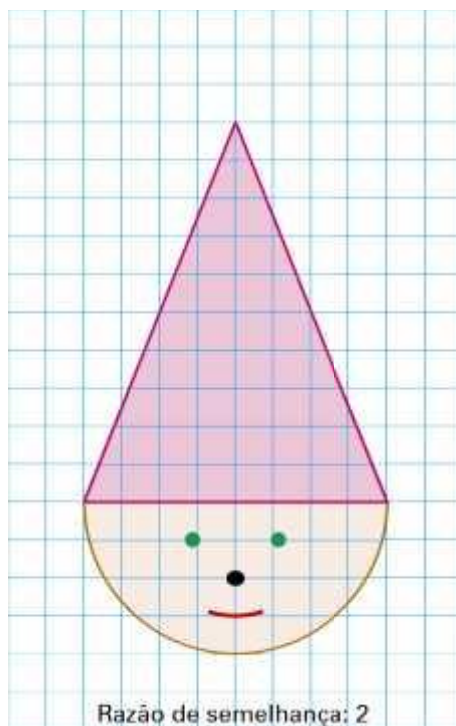
21. $40,5 \text{ cm}^2$

22.1. $\overline{AB} = \frac{7}{5} \times \overline{CD}$

22.2. $\overline{CD} = \frac{5}{7} \times \overline{AB}$

23.1. Por exemplo, $[AB]$ e $[BC]$.

23.2. Por exemplo, $[AB]$ e $[AC]$.



Casa da Aula – Centro de Explicações	Ano letivo 20 /20	Matemática 7.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		Data
		/ /20

1. Para economizar água e energia a mãe do Pedro apenas liga a máquina de lavar roupa quando a mesma está com a carga máxima indicada pela marca da máquina.

O Pedro anotou na tabela que se segue, durante um mês, os dias da semana em que a mãe ligou a máquina.

Dias da semana			
Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Sábado
Segunda-feira	Quarta-feira	Sábado	Segunda-feira
Terça-feira	Sábado	Domingo	Sábado

Constrói uma tabela de frequências absolutas e relativas com estes dados.

Apresenta as frequências relativas com duas casas decimais.

2. A Ana, o Alexandre e a Adriana atiraram 10 vezes cada um o dardo ao alvo representado na figura.

Os resultados foram os seguintes.

Ana

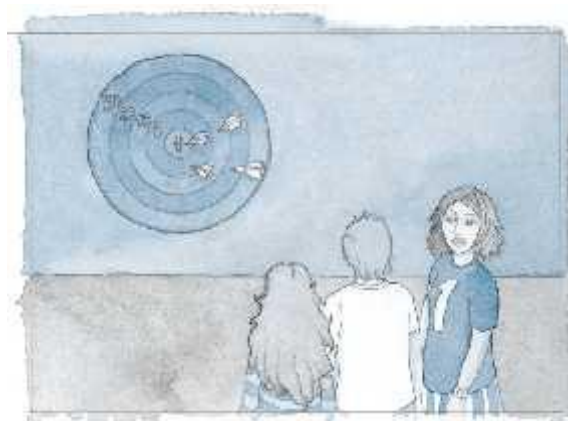
5	5	10	10	50
1	5	10	50	20

Adriana

1	1	5	10	10
20	50	50	10	10

Alexandre

1	1	5	10	10
10	50	20	1	20



Determina a média, a moda e a mediana para as pontuações obtidas por cada um dos três amigos.

3. Perguntou-se a 21 famílias quantos litros de leite, em média, gastam por dia.

Os dados foram os seguintes:

3	1	2	2	4	2	1
2	4	1	1	1	1	2
2	1	1	2	3	4	1

3.1. Constrói uma tabela de frequências.

3.2. Constrói um gráfico de barras para ilustrar os dados.

3.3. Determina a média, a moda e a mediana do conjunto de dados.

4. Aos 30 alunos do 7.º B perguntou-se quantas crianças havia na casa de cada um.

Os resultados são os seguintes:

N.º de crianças	1	2	3	4	5
Frequência	7	15	5	2	1

4.1. Qual é a moda?

4.2. Qual é a média (1 c. d.)?

4.3. Com os dados constrói um gráfico de barras.

5. Na tabela, encontra-se informação relativa ao crescimento do Pedro entre os 12 e os 15 anos.

O crescimento médio anual do Pedro entre os 12 e os 15 anos foi de:

- (A) 5 cm/ano (B) 6 cm/ano
(C) 7 cm/ano (D) 8 cm/ano

Idade (anos)	Estatura (cm)
12	138
13	144
14	152
15	159

6. Num teste, de uma escala de 0 a 20 valores, 19 alunos tiveram as seguintes classificações:

12, 16, 17, 15, 19, 14, 18, 16, 9, 5, 19, 12, 8, 20, 14, 11, 12, 17, 10

Calcula:

- a) a média (0 c. d.); b) a moda; c) e a mediana.

7. Hoje em dia, é possível ver um programa de televisão através de um computador.

Na tabela que se segue, podes observar o número de pessoas (em milhares) que viu televisão num computador, no primeiro trimestre de 2006, em Portugal.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março
N.º de pessoas (em milhares)	680	663	682

- 7.1. De janeiro para fevereiro, o número de pessoas que viu televisão num computador diminuiu. Determina a percentagem correspondente a essa diminuição.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 7.2. A média do número de pessoas que viu televisão, num computador, nos primeiros quatro meses de 2006, foi de 680 (em milhares). Tendo em conta os dados da tabela, quantas pessoas (em milhares) viram televisão num computador durante o mês de abril desse ano?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

8. Observa os dados da tabela. Nos rapazes, qual é a moda do número de livros lidos num ano?

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

Número de livros lidos pelos alunos num ano				
	0	1	2	3
Raparigas	275	193	64	27
Rapazes	197	202	36	16

9. Na escola da Marta, o professor de Matemática resolveu questionar os alunos de duas turmas distintas sobre o número de mensagens que cada aluno recebeu, num sábado, no telemóvel. Os resultados obtidos encontram-se representados num diagrama de barras, os da turma A, e numa tabela, os da turma B.

Turma A



Turma B

N.º de mensagens recebidas	10	11	12	13	14	15	16
N.º de alunos	1	2	4	12	3	2	1

- 9.1. Considera os dados referentes à turma B para responder aos itens seguintes.

a) Determina as frequências relativas do número de mensagens recebidas pelo conjunto dos alunos, nesse sábado.

Apresenta as frequências com duas casas decimais.

b) Representa, num diagrama de barras, os dados relativos às frequências absolutas.

- 9.2. Verifica que a média dos dois conjuntos de dados é a mesma.

- 9.3. A Maria comentou:

“Nem sempre a média é a melhor medida para resumir os dados”.

Explica o raciocínio da Maria.

Soluções

1.

Dia da semana x_i	Contagem simples	Frequência absoluta n_i	Frequência relativa f_i	Frequência relativa em percentagem
Segunda-feira	III	3	$\frac{3}{12} = 0,25$	25%
Terça-feira	II	2	$\frac{2}{12} \approx 0,17$	17%
Quarta-feira	II	2	$\frac{2}{12} \approx 0,17$	17%
Sábado	IIII	4	$\frac{4}{12} \approx 0,33$	33%
Domingo	I	1	$\frac{1}{12} \approx 0,08$	8%
Total		12	1	100%

2. Ana → Média: 16,6; Moda: 5 e 10; Mediana: 10

Adriana → Média: 16,7; Moda: 10; Mediana: 10

Alexandre → Média: 12,8; Moda: 1 e 10; Mediana: 10

3.1.

Litros	Frequência absoluta	Frequência relativa
1	9	0,43
2	7	0,33
3	2	0,10
4	3	0,14
Totais	21	1,00

3.2.



3.3. = 1,95 litros; $M_o = 1$ litro; = 2 litros

4.1. 2 crianças

4.2. 2,2 crianças

4.3.



5. (C)

6.1. 14 valores

6.2. 12 valores

6.3. 14 valores

7.1. 2,5%

7.2. 695 milhares

8. (B)

9.1. a) $f_1 = 0,04$; $f_2 = 0,08$; $f_3 = 0,16$; $f_4 = 0,48$; $f_5 = 0,12$; $f_6 = 0,08$; $f_7 = 0,04$.

b)

