

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

1. Qual dos seguintes números **não** está entre  $-0,03$  e  $-0,02$ ?

Escolhe a opção correta.

(A)  $-\frac{1}{40}$

(B)  $-\frac{11}{50}$

(C)  $-\frac{19}{1000}$

(D)  $-\frac{7}{250}$

2. A área de um círculo é  $154 \text{ m}^2$ . Considera  $\pi = \frac{22}{7}$ .

O raio do círculo é:

(A) 7 m

(B)  $7^2$  m

(C) 27 m

(D) 22 m



3. A raiz quadrada de  $-25$ :

(A) é  $-\sqrt{25}$

(B) é  $-5$

(C) é  $-25$

(D) não existe em  $\mathbb{Q}$ .

4. O volume de um prisma quadrangular regular é  $54 \text{ cm}^3$ .

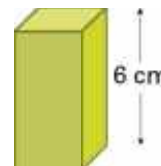
A altura do prisma é 6 cm. O lado da base mede:

(A) 3 cm

(B) 9 cm

(C) 6 cm

(D) 4 cm



5. Qual das seguintes expressões **não** representa o número  $-1$ ?

(A)  $8 - 3^2$

(B)  $\sqrt{9} - 2^2$

(C)  $\sqrt{(-1)^2}$

(D)  $\sqrt{0} - \sqrt{169} : \sqrt{169}$

6. Seja  $x$  um número racional diferente de zero.

Qual das expressões é equivalente a  $\frac{(-x)^6}{x}$ ?

Escolhe a opção correta.

(A)  $-x^5$

(B)  $x^5$

(C)  $-x^7$

(D)  $x^7$

7. Indica, sem efetuares cálculos, se o sinal do resultado de cada uma das seguintes expressões é positivo ou negativo.

Justifica a tua resposta.

7.1.  $\left|(-3)^{127}\right|$

7.2.  $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

7.3.  $-\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)$

7.4.  $\sqrt{(-2)^8}$

7.5.  $-\sqrt[3]{-100}$

7.6.  $\frac{-\frac{1}{2} \times 0,5}{\left(-\frac{1}{2}\right)^2}$

8. Calcula o valor de cada uma das expressões seguintes.

8.1.  $\left(-\frac{3}{5} + 1\right) : \left(-\frac{2}{5}\right)$

8.2.  $\left|-\sqrt{9} - 1^2\right| \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 : (-1)^{125}$

8.3.  $\frac{4^{20} \times \left[(-2)^5\right]^4}{\left[(-2)^{20}\right]^3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$

8.4.  $\sqrt[3]{\sqrt{64}} \times \sqrt{\frac{1}{4}} - 2 \times \sqrt[3]{0,064}$

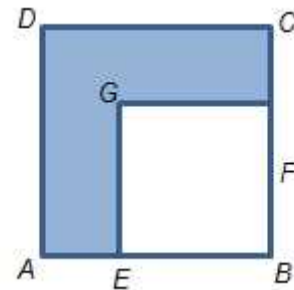
9. Na figura ao lado, sabe-se que:

- $[ABCD]$  e  $[EBFG]$  são quadrados;
- a área do quadrado  $[ABCD]$  é igual a  $81 \text{ cm}^2$ ;
- $\overline{EB} = \frac{2}{3} \overline{AB}$

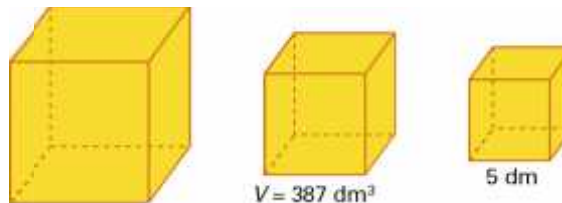
Relativamente à região sombreada, determina:

9.1. a área.

9.2. o perímetro.



10. Na figura seguinte estão representados três cubos, todos com dimensões diferentes.



A soma dos volumes dos cubos menores é igual ao volume do cubo maior.

Tendo em conta as medidas indicadas na figura seguinte, calcula a medida da aresta do cubo maior.

11. Justifica que  $-(a - b) = -a + b$ .

## Soluções

1. (C)

2. (A)

3. (D)

4. (A)

5. (C)

6. (B)

7.1. Positivo

7.2. Negativo

7.3. Negativo

7.4. Positivo

7.5. Positivo

7.6. Negativo

8.1.  $-1$

8.2.  $-1$

8.3.  $-\frac{1}{8}$

8.4.  $\frac{1}{5}$

9.1.  $45 \text{ cm}^2$

9.2.  $36 \text{ cm}$

10.  $8 \text{ dm}$

11.  $(a - b) + (-a + b) = [a + (-a)] + (-b + b) = 0 + 0 = 0$

Como a soma é nula, os números são simétricos um do outro, ou seja,  $-(a - b) = -a + b$ .

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

1. Qual dos pontos seguintes pertence ao 2.º quadrante do referencial cartesiano?

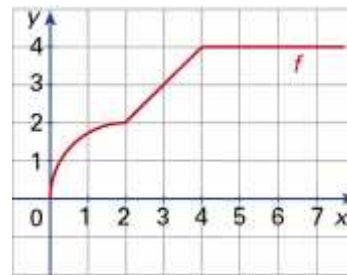
Escolhe a opção correta.

- (A)  $A(0,1)$  (B)  $B(3,-2)$  (C)  $C(-2,2)$  (D)  $D(-2,-2)$

2. O gráfico representa a função  $f$ .

Completa a tabela.

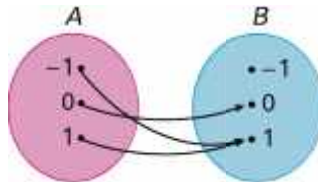
|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
| $x$        | 0 | 4 |   | 5 |
| $y = f(x)$ |   |   | 2 |   |



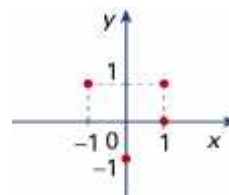
3. Qual das correspondências seguintes **não** representa uma função?

Escolhe a opção correta.

(A)



(B)



(C)  $G = \{(-1,2), (0,-1), (1,1)\}$

(D)

|     |    |   |   |
|-----|----|---|---|
| $x$ | -1 | 0 | 1 |
| $y$ | 1  | 1 | 1 |

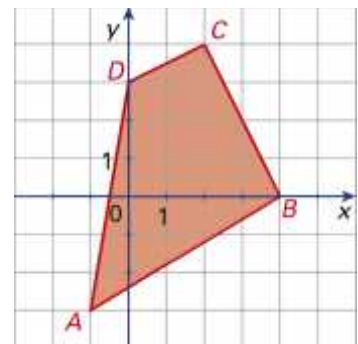
4. Na figura ao lado, o quadrilátero  $[ABCD]$  está representado num referencial cartesiano.

4.1. Escreve as coordenadas dos vértices do quadrilátero.

4.2. Escreve as coordenadas de um ponto, sabendo que:

- a) pertence ao interior do quadrilátero.
- b) tem a mesma abcissa que o ponto  $D$ .
- c) tem a mesma ordenada que o ponto  $B$ .

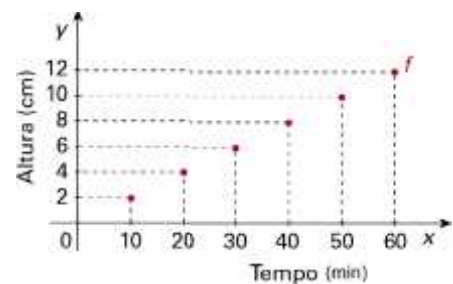
4.3. Desenha no referencial o quadrilátero  $[A'B'C'D']$  obtido do quadrilátero  $[ABCD]$  por uma reflexão central de centro  $O$ .



5. Para calcular a quantidade de água desperdiçada por uma torneira que pingava, o Tiago colocou sob esta um recipiente cilíndrico graduado e, de 10 em 10 minutos, mediu durante uma hora a altura a que esta se encontrava.



Os dados obtidos foram organizados no gráfico ao lado.



5.1. Qual é a variável:

- a) independente;
- b) dependente?

5.2. Determina  $f(30)$ .

Qual é o significado do resultado que obtiveste?

5.3. A base do recipiente cilíndrico tem 10 cm de raio.

Quantos litros de água foram desperdiçados?

Considera 3,14 como valor aproximado de  $\pi$  e apresenta o resultado arredondado às décimas.

6. Dados os conjuntos  $A = \left\{-1, -\frac{1}{8}, 0, \frac{1}{8}, 1\right\}$  e  $B = \left\{-\frac{3}{2}, -1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}\right\}$ , a função  $f : A \rightarrow B$  é definida pela expressão  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ .

6.1. Define o gráfico de  $f$ .

6.2. Calcula:

a)  $f(-1) - f\left(-\frac{1}{8}\right)$

b)  $\frac{f(0) + f(-1)}{f\left(\frac{1}{8}\right)}$

## Soluções

1. (C)

2.

|            |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|
| $x$        | 0 | 4 | 2 | 5 |
| $y = f(x)$ | 0 | 4 | 2 | 4 |

3. (B)

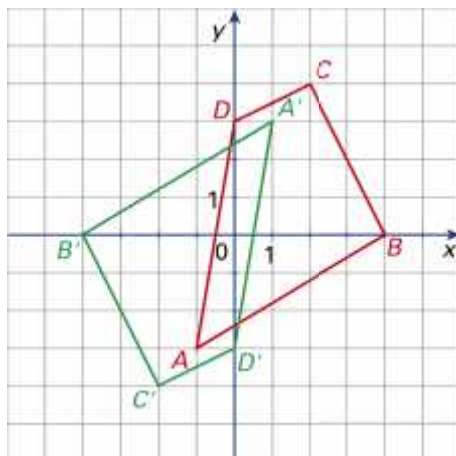
4.1.  $A(-1, -3)$ ;  $B(4, 0)$ ;  $C(2, 4)$ ;  $D(0, 3)$

4.2. a) Por exemplo;  $(1, 1)$

b) Por exemplo,  $(0, 0)$

c) Por exemplo,  $(3, 0)$

4.3.



5.1. a) Tempo (min)

b) Altura (cm)

5.2.  $f(30) = 6$ ; Trinta minutos após o início da medição a água encontrava-se no recipiente cilíndrico a uma altura de 6 cm.

5.3. 3,8 litros

$$6.1. G_g = \left\{ (-1, -1), \left(-\frac{1}{8}, -\frac{1}{2}\right), (0, 0), \left(\frac{1}{8}, \frac{1}{2}\right), (1, 1) \right\}$$

$$6.2. a) -\frac{1}{2}$$

$$b) -2$$

CASA DA AULA – Centro de Explicações

Nome do Aluno:

Professor:

1. Considera a função afim  $f$  de coeficiente  $-\frac{1}{3}$  e termo independente  $-1$ , e a função linear definida por  $g(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\left(x + \frac{3}{2}\right) + \frac{2}{3}x$ .

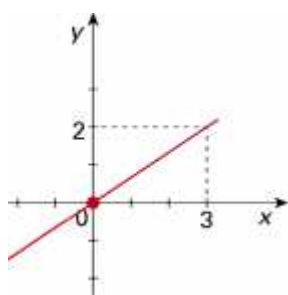
1.1. Escreve as funções  $f$  e  $g$  na forma canónica.

1.2. Indica o coeficiente de  $g$ .

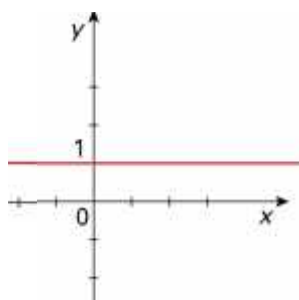
1.3. Mostra que  $f + g$  é uma função constante.

2. Associa cada um dos gráficos cartesianos de funções afins seguintes à expressão algébrica que o representa.

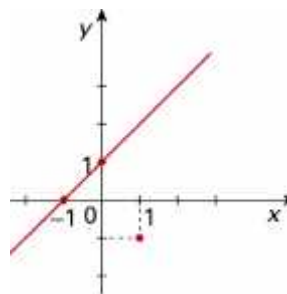
A



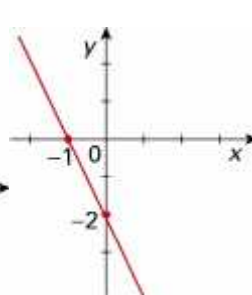
B



C



D



I

$$y = -1$$

II

$$y = x + 1$$

III

$$y = 1$$

IV

$$y = -2x$$

V

$$y = -2x - 2$$

VI

$$y = \frac{2}{3}x$$

VII

$$y = \frac{3}{2}x$$

3. Considera a função  $h$ , representada graficamente.

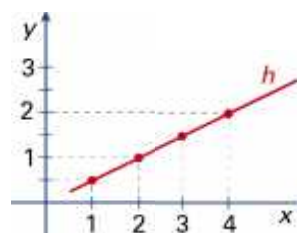
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A)  $h(x) = x : 2$

(B)  $h(x) = 2x$

(C) Trata-se de uma função constante.

(D)  $h(5) = 3$



4. A imagem de 3 pela função  $f$  dada por  $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$  é:

(A)  $\frac{1}{2}$

(B)  $-\frac{1}{2}$

(C)  $\frac{3}{2}$

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

5. Numa competição havia 64 jogadores na primeira rodada. Em cada rodada são eliminados metade dos jogadores.

5.1. Quantos jogadores participaram:

a) na 3.<sup>a</sup> rodada?

b) na 5.<sup>a</sup> rodada?

5.2. Quantas rodadas têm de decorrer até que seja apurado o vencedor?

5.3. Escreve os cinco primeiros termos da sequência que indica o número de jogadores em cada rodada.

6. Considera a tabela ao lado.

|     |   |                |                |    |
|-----|---|----------------|----------------|----|
| $x$ | 2 | 5              | 7              | 10 |
| $y$ | 5 | $\frac{25}{2}$ | $\frac{35}{2}$ | 25 |

6.1. Mostra que as grandezas  $x$  e  $y$  são diretamente proporcionais e indica a respetiva constante de proporcionalidade.

6.2. Completa:  $y = \dots \times x$

7. Considera a tabela de preços de combustíveis seguinte.

| Gasóleo  | Gasolina | GPL      |
|----------|----------|----------|
| 1,20 €/L | 1,30 €/L | 0,60 €/L |

7.1. Quanto se gasta ao abastecer o depósito do carro com 20 L de gasolina?

7.2. Quantos litros de gasóleo se pagam com 180 €?

7.3. O valor a pagar depende do número de litros abastecidos.

Existe uma relação de proporcionalidade direta entre estas duas variáveis.

Qual é essa constante para:

a) o gasóleo?

b) o GPL?

8. Observa a sequência de figuras.

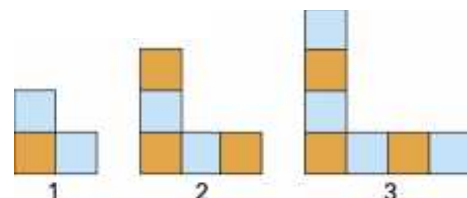
Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) A figura 10 tem 10 quadrados azuis.

(B) A figura 5 tem 10 quadrados cor de laranja.

(C) A figura 10 tem 19 quadrados cor de laranja.

(D) A figura 100 tem 201 quadrados cor de laranja.



9. Considera a sucessão 60, 50, 40, 30, 20, ...

O termo geral desta sucessão é:

(A)  $60n$

(B)  $60n - 10$

(C)  $10n + 50$

(D)  $70 - 10n$

## Soluções

$$1.1. f(x) = -\frac{1}{3}x - 1 \qquad g(x) = \frac{1}{3}x$$

$$1.2. \frac{1}{3}$$

$$1.3. (f + g)(x) = -1$$

2. A – VI, B – III, C – II, D – V

3. (A)

4. (B)

5.1. a) 16 jogadores                      b) 4 jogadores

5.2. 6 rodadas

5.3. 64, 32, 16, 8, 4, 2

$$6.1. \frac{5}{2} = \frac{\frac{25}{2}}{\frac{5}{5}} = \frac{\frac{35}{2}}{\frac{7}{7}} = \frac{25}{10}$$

A razão entre os valores correspondentes de y e x é constante. Logo, x e y são diretamente proporcionais.

$$6.2. y = \frac{5}{2}x$$

7.1. 26 euros

7.2. 150 litros

7.3. a) 1,2                                      b) 0,6

8. (A)

9. (D)

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

1. Considera as funções  $f$  e  $g$  a seguir definidas.

•  $f : \{a, b, c, d\} \rightarrow$

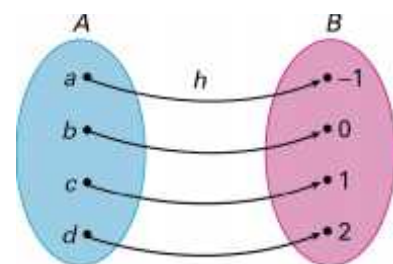
$$G_f = \{(a, 1), (b, -1), (c, 0), (d, 1)\}$$

•  $g : \{a, b, c, d\} \rightarrow$

| $x$    | $a$ | $b$ | $c$ | $d$ |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| $g(x)$ | 0   | 1   | 0   | 1   |

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

1.2. Classifica a equação  $f(x) = h(x)$ , sendo  $h$  a função definida, de  $\{a, b, c, d\}$  em , pelo diagrama de setas ao lado.



2. Resolve, em  $\mathbb{Z}$ , a equação seguinte.

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

3. Sabe-se que a equação  $f(x) = g(x)$  tem como conjunto-solução  $S = \{-1, 0, 1\}$ .

Qual é o conjunto-solução da equação  $f(x) - g(x) = 0$ ?

Escolhe a opção correta.

(A)  $S = \{0\}$

(B)  $S = \{0, 1\}$

(C)  $S = \{-2, 0, 2\}$

(D)  $S = \{-1, 0, 1\}$

4. Uma caixa de chocolate custa  $c$  euros. A Adriana pagou quatro caixas de chocolate com 20 euros. Qual das expressões representa o troco que recebeu?

(A)  $4c - 20$

(B)  $4c - 200$

(C)  $20 - (4 + c)$

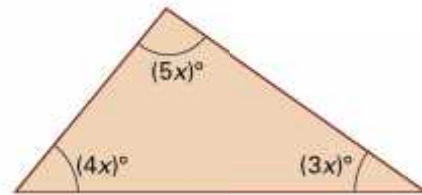
(D)  $20 - 4c$



5. Observa a figura.

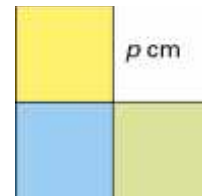
O valor de  $x$  é igual a:

- (A) 10                      (B) 15  
(C) 20                      (D) 25



6. A figura ao lado é formada por três quadrados.

O comprimento do lado de cada quadrado é  $p$  cm.



- 6.1. Escreve uma expressão para o perímetro da figura.  
6.2. Qual seria o comprimento do lado de um quadrado com o mesmo perímetro da figura?  
6.3. Qual é o significado da equação  $8p = 64$ ?  
6.4. Resolve a equação da alínea anterior e calcula a área da figura.

7. Considera a sucessão definida pela expressão de termo geral  $u_n = \frac{3n-1}{2}$ .

7.1. Determina  $u_{10}$ .

7.2. 32 é termo da sucessão? Justifica a tua resposta.

8. Uma mãe tem 48 anos e a sua filha 12.

Quantos anos terão de passar para que a idade da mãe seja o triplo da idade da filha?

## Soluções

1.1.  $S = \{c, d\}$

1.2. Equação impossível.

2.  $S = \emptyset$

3. (D)

4. (D)

5. (B)

6.1.  $8p$  cm

6.2.  $2p$  cm

6.3. Significa que o perímetro da figura é igual a 64 cm.

6.4.  $S = \{8\}$ ;  $192 \text{ cm}^2$

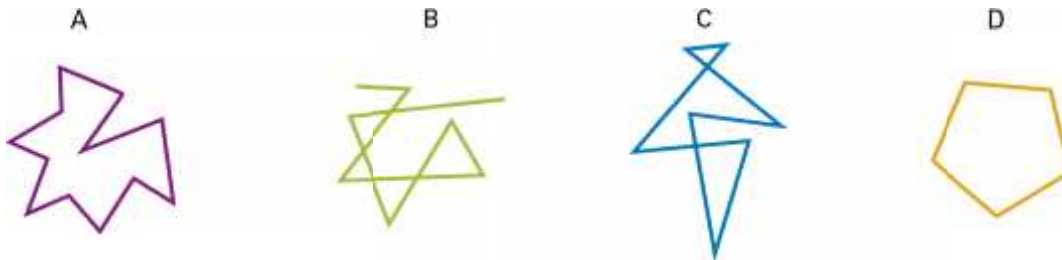
7.1.  $\frac{29}{2}$

7.2. 32 não é termo da sucessão.

8. Terão de passar 6 anos.

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

1. Qual das figuras representa uma linha poligonal não simples e fechada?



2. Na figura ao lado podes observar parte de um polígono regular.

Qual das afirmações seguintes é **falsa**?

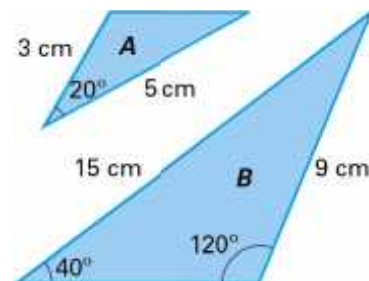


- (A)  $\hat{a} = 160^\circ$   
 (B) O polígono tem 18 lados.  
 (C) O polígono tem 135 diagonais.  
 (D) A soma das amplitudes dos ângulos internos do polígono é  $3240^\circ$ .

3. Considera a afirmação:

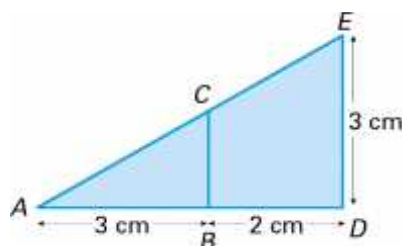
“Os triângulos A e B são semelhantes.”

Qual o critério de semelhança de triângulos que sustenta a veracidade desta afirmação?



- (A) Critério LLL. (B) Critério AA.  
 (C) Critério LAL. (D) Critério ALA.

4. Observa a figura seguinte.



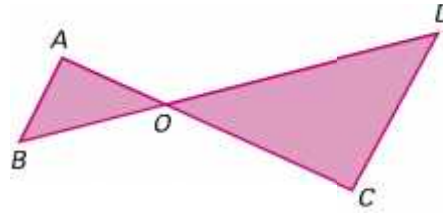
Sabe-se que  $[BC] \parallel [DE]$ .

$\overline{BC}$  é igual a:

- (A) 3 cm (B) 4,5 cm  
 (C) 1,8 cm (D) 18 cm

5. Observa a figura ao lado. Sabe-se que:

- $\overline{OA} = 6 \text{ cm}$
- $\overline{OB} = 6,9 \text{ cm}$
- $\overline{OD} = 9,2 \text{ cm}$
- $\overline{OC} = 8 \text{ cm}$



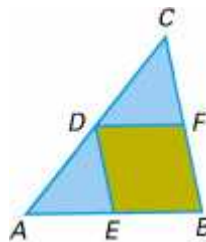
5.1. Justifica que as retas  $AB$  e  $CD$  são paralelas.

5.2. Determina a razão de semelhança quando o triângulo  $[ABO]$  é transformado no triângulo  $[CDO]$ .

5.3. Completa:

$$H(O, \_\_\_)([CDO]) = [ABO]$$

6. Observa a figura seguinte.



Sabe-se que:

- $AB \parallel DF$  e  $DE \parallel BC$ ;
- $D$  é o ponto médio de  $[AC]$ ;
- A área de  $[ABC]$  é igual a  $\frac{16}{9} \text{ cm}^2$ .

6.1. Justifica que o quadrilátero  $[DEBF]$  é um paralelogramo.

6.2. Calcula a área do paralelogramo  $[DEBF]$ .

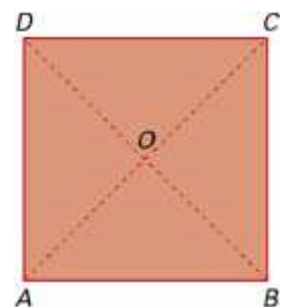
7. Considera o quadrado  $[ABCD]$ .

$O$  é o ponto de interseção das diagonais do quadrado.

Usando pontos da figura, identifica um par de segmentos de reta:

7.1. comensuráveis;

7.2. incomensuráveis.



## Soluções

1. (C)      2. (D)      3. (C)      4. (C)

$$5.1. \frac{6}{8} = \frac{6,9}{9,2} = 0,75$$

Pelo recíproco do teorema de Tales, as retas AB e CD são paralelas.

$$5.2. \frac{4}{3}$$

$$5.3. H\left(O, -\frac{3}{4}\right)([CDO]) = [ABO]$$

6.1. Os lados opostos são paralelos.

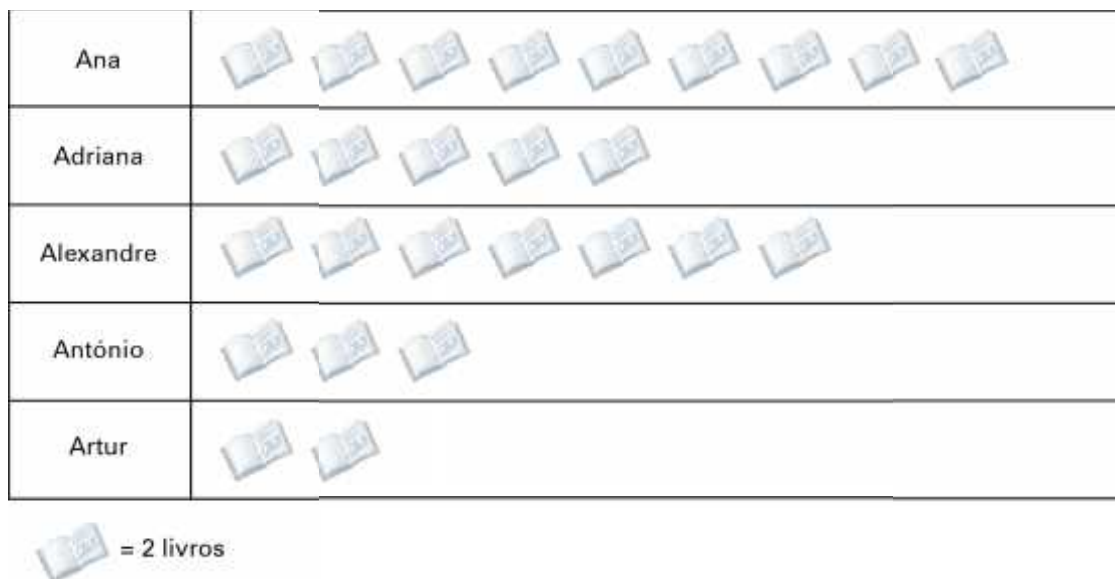
$$6.2. \frac{8}{9} \text{ cm}^2$$

7.1. Por exemplo,  $[AB]$  e  $[AD]$ .

7.2. Por exemplo,  $[AB]$  e  $[BD]$ .

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

1. O pictograma mostra o número de livros lidos por cinco amigos no último ano.



- 1.1. Quantos livros leu a Ana no último ano?
- 1.2. Quantos livros o Artur leu menos que o Alexandre?
- 1.3. Calcula, em média, quantos livros cada amigo leu por mês?
2. Na escola da Rita, fez-se um estudo sobre o gosto dos alunos pela leitura.

Um inquérito realizado incluía a questão seguinte:

«Quantos livros leste desde o início do ano letivo?»

As respostas obtidas na turma da Rita, relativamente a esta pergunta, estão representadas no gráfico de barras seguinte.



Sabendo que a turma da Rita tem 25 alunos, relativamente ao número de livros lidos pelos alunos da escola da Rita calcula:

- 2.1. a média.
- 2.2. a moda.
- 2.3. a mediana.

3. Registou-se o número de macacos de um jardim zoológico, com 5, 6, 7 e 8 anos de idade.

A tabela seguinte, onde não está indicado o número de macacos com 7 anos de idade, foi construída com base nesse registo.

|                             |   |   |     |   |
|-----------------------------|---|---|-----|---|
| Idade dos macacos (em anos) | 5 | 6 | 7   | 8 |
| Número de macacos           | 3 | 4 | ... | 2 |

A mediana das idades destes animais é 6,5.

Determina o número de macacos com 7 anos de idade.

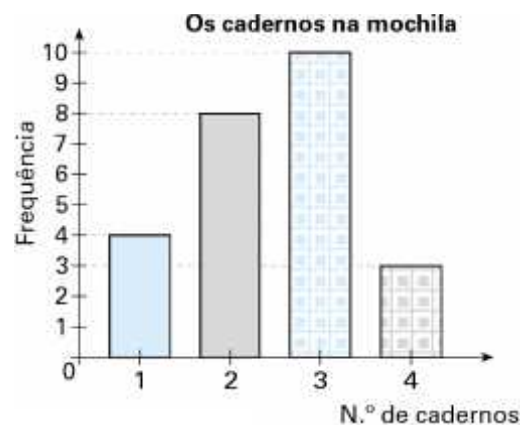
Mostra como chegaste à tua resposta.

4. No gráfico mostra-se o número de cadernos que os alunos do 7.ºA levaram para a escola no dia 10 de Fevereiro.

4.1. Quantos alunos tem o 7.ºA?

4.2. Qual é a percentagem de alunos que levaram dois cadernos na mochila?

4.3. Calcula a média, a mediana e a moda do número de cadernos.



5. Um agregado familiar com 4 pessoas tem um consumo médio diário de 500 litros de água.

O consumo médio diário de água para banhos é:

- (A) 83,3 litros                      (B) 83 litros  
(C) 200 litros                      (D) 205 litros



6. O João frequenta o 11.º ano e obteve em quatro testes de Matemática as classificações seguintes:

10,5                      16,3                      15,8                      13,1

Vai fazer o último teste a esta disciplina, e pretende obter, nos cinco testes, uma média final de 15 valores.

Qual deve ser a classificação do quinto teste?

## Soluções

**1.1.** 18 livros

**1.2.** 10 livros

**1.3.** Ana: 1,5 livros; Adriana: 0,83 livros (2 c. d.); Alexandre: 1,17 livros; António: 0,5; Artur: 0,33 (2 c. d.).

**2.1.** Média: 2,68

**2.2.** Moda: 5 livros

**2.3.** Mediana: 4 livros

**3.** 5 macacos com sete anos de idade

**4.1.** 25 alunos

**4.2.** 32%

**4.3.** Média: 2,48 cadernos; Moda: 3 cadernos; Mediana: 3 cadernos.

**5.** (D)

**6.** 19,3 valores.