

PI8

MATEMÁTICA 8º ANO

Fátima Cerqueira Magro
Fernando Fidalgo
Pedro Louçano

Com colaboração de
Rosa Castiajo

FICHAS

**Exclusivo
do Professor**

De acordo com **Metas Curriculares
e Novo Programa de 2013**

ASA

Ficha de diagnóstico

3

Fichas de reforço

Unidade 1 – Vetores, translações e isometrias	5
Unidade 2 – Monómios e polinómios. Equações do 2º grau	7
Unidade 3 – Teorema de Pitágoras	9
Unidade 4 – Organização e tratamento de dados	11
Unidade 5 – Números	13
Unidade 6 – Equações e funções	16

Fichas de recuperação

Unidade 1 – Vetores, translações e isometrias	18
Unidade 2 – Monómios e polinómios. Equações do 2º grau	20
Unidade 3 – Teorema de Pitágoras	22
Unidade 4 – Organização e tratamento de dados	24
Unidade 5 – Números	26
Unidade 6 – Equações e funções	29

Fichas de desenvolvimento

Unidade 1 – Vetores, translações e isometrias	31
Unidade 2 – Monómios e polinómios. Equações do 2º grau	33
Unidade 3 – Teorema de Pitágoras	35
Unidade 4 – Organização e tratamento de dados	37
Unidade 5 – Números	39
Unidade 6 – Equações e funções	42

Exercícios

Modelo dos exames e testes intermédios

Unidade 1 – Vetores, translações e isometrias	44
Unidade 2 – Monómios e polinómios. Equações do 2º grau	46
Unidade 3 – Teorema de Pitágoras	48
Unidade 4 – Organização e tratamento de dados	50
Unidade 5 – Números	52
Unidade 6 – Equações e funções	54

SOLUÇÕES

56

1 Utilizando material de desenho, desenha uma figura:

1.1 sem nenhum eixo de simetria;

1.2 com exatamente dois eixos de simetria.

2 Calcula o valor da expressão numérica seguinte.

$$\frac{7^{11} : 7^9 \times (-7)^2}{-7 \times (-1)^3 \times 7^2} + (-1)^{201}$$

3 Na tabela encontram-se representados os três primeiros termos de uma sequência.

Ordem	1	2	3
Número de pontos	 4	 6	 8

3.1 Indica o valor de a e de b .

Ordem	1	2	3	4	5
Número de pontos (T_n)	4	6	8	a	b

3.2 Quantos pontos tem a figura de ordem 7?

4 Considera a função $f(x) = 3x - 6$, no domínio $D = \{-1, 0, 2, 5\}$.

4.1 Calcula o valor de $[2f(5) - 3f(0)]^2$.

4.2 Qual é o objeto cuja imagem é o simétrico da raiz quadrada de 81?

4.3 Determina o valor de x para o qual $f(x) = 0$.

4.4 Seja g a função definida por $g(x) = x^2$, com o mesmo domínio da função f . Calcula $(f + g)(2)$.

5 Indica, justificando, qual das seguintes expressões representa uma função afim.

[A] $y = \frac{3}{5}x + \frac{1}{4}$

[B] $y = -\frac{2}{x} + 2$

[C] $y = 3x^2 - 1$

[D] $y = x + x^2$

6 Utilizando material de desenho, constrói um triângulo que seja:

6.1 equilátero;

6.2 retângulo e isósceles.

7 Comenta a seguinte afirmação: “Um triângulo retângulo pode ser equilátero”.

8 Resolve e classifica a equação:

$$3 - (5 - 3x) = 5(3x - 2) - 4(2 - x)$$

9 A idade da Maria daqui a cinco anos será o triplo da idade que tinha há cinco anos. Qual é a idade atual da Maria?

10 O gráfico representa a classificação obtida por cada um dos alunos de uma turma do ensino básico.



10.1 Quantos alunos tem a turma?

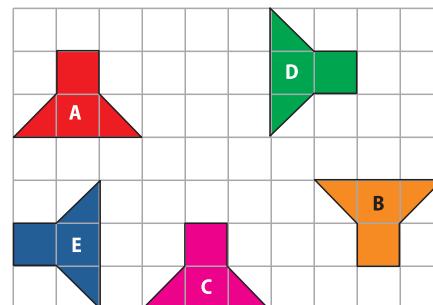
10.2 Indica a moda das classificações.

10.3 Determina a média e a mediana do conjunto de dados.

1 Observa as figuras.

1.1 Qual das figuras é a imagem de A por uma translação?

1.2 Qual das figuras é a imagem de E por uma reflexão deslizante?



2 Na figura, o trapézio [OTUQ] está dividido em cinco triângulos retângulos, isósceles e geometricamente iguais.

2.1 Utilizando as letras da figura, indica um vetor simétrico ao vetor $\overrightarrow{OQ}$.

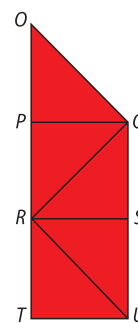
2.2 Calcula $\overrightarrow{TU} + \overrightarrow{QO}$.

2.3 Qual é a imagem do segmento de reta [RP] por uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{OQ}$?

2.4 Identifica a isometria que transforma o triângulo [RPQ] no triângulo [RTU].

2.5 Qual é o ponto cuja imagem por $T_{\overrightarrow{UR}}$ é o ponto P?

2.6 Qual é a imagem do ponto U pela $T_{\overrightarrow{PO}} \circ T_{\overrightarrow{SP}}$?

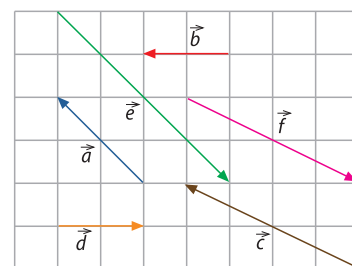


3 Observa os vetores da figura ao lado.

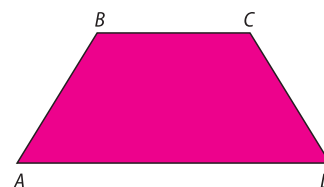
3.1 Qual dos vetores da figura representa o vetor $\vec{a} + \vec{b}$?

3.2 Qual dos vetores da figura representa o vetor simétrico do vetor $2\vec{a}$?

3.3 Indica, justificando, o valor lógico da afirmação: " $\vec{b} + \vec{d} = \vec{c} + \vec{f}$ ".



4 A figura representa um trapézio isósceles [ABCD]. Constrói a imagem do trapézio numa rotação de centro C e amplitude -180° .

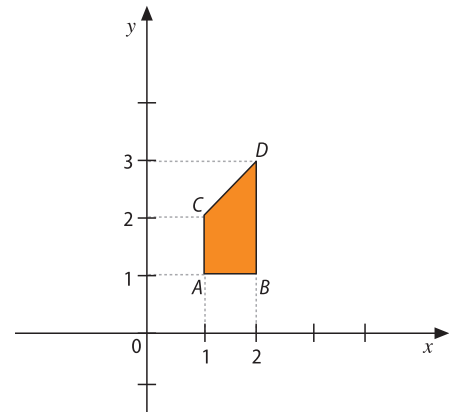


1 A figura representa um trapézio retângulo.

1.1 Indica as coordenadas do ponto C' , imagem do ponto C por uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{BD}$.

1.2 Quais são as coordenadas dos vértices da imagem do trapézio por uma reflexão associada ao eixo das ordenadas?

1.3 Desenha o transformado do trapézio $[ABCD]$ por uma rotação de centro O e amplitude 180° .



2 Na figura, $[MNOP]$ é um losango dividido em quatro losangos geometricamente iguais.

2.1 Indica dois segmentos de reta orientados equipolentes a $[N, Q]$.

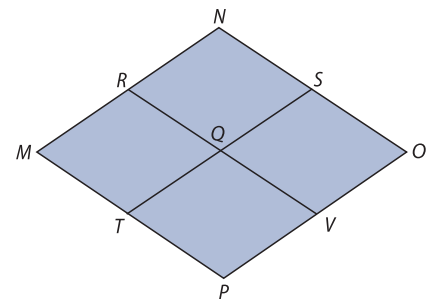
2.2 Calcula:

a) $\overrightarrow{TV} + \overrightarrow{PQ}$

b) $\overrightarrow{RV} + \overrightarrow{QT}$

2.3 Qual é a imagem do losango $[RMQT]$ por uma rotação de centro Q e amplitude -180° ?

2.4 O ponto M é a imagem do ponto V na translação associada a que vetor?

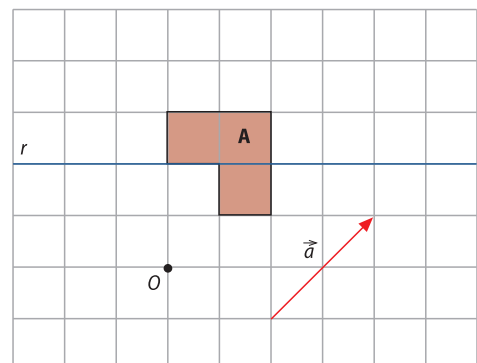


3 Observa a figura. Representa a imagem da figura A através:

3.1 da reflexão de eixo r ;

3.2 da rotação de centro O e amplitude -90° ;

3.3 da translação associada ao vetor $\vec{a}$.



- 1 O termo geral de uma dada sequência é $(5 - 2n)^2$.

1.1 Calcula a diferença entre o sétimo e o quarto termos dessa sequência.

1.2 Verifica se 25 é termo da sequência.

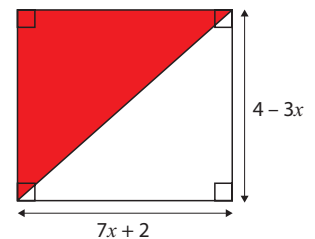
- 2 Indica a parte numérica, a parte literal e o grau de cada um dos seguintes monómios.

2.1 $3y^2$ (y é uma variável)

2.2 $-\frac{2}{7}ab^2c$ (a e b são variáveis, c é uma constante não nula)

2.3 -8

- 3 Observa a figura. Exprime a área sombreada na forma de um polinómio reduzido.



- 4 Considera os seguintes polinómios.

$$A(x) = 2x - 3$$

$$B(x) = 6x^2 - x$$

$$C(x) = x^3 - 3$$

4.1 Determina, na sua forma reduzida, o polinómio $B(x) - A(x) \times C(x)$.

4.2 Fatoriza o polinómio $B(x)$.

4.3 Resolve a equação $B(x) = 0$

- 5 Escreve de forma simplificada $\left(\frac{3}{2} - 2x\right)^2 - 4(1 - 2x)(1 + 2x)$.

- 6 Resolve cada uma das seguintes equações.

6.1 $\left(3x + \frac{1}{5}\right)(2x - 4) = 0$

6.2 $2x^2 - 8x + 12 = 4x - 6$

- 1 O termo geral de uma determinada sequência é $3n^2 - 60n$.

1.1 Calcula o produto do quarto pelo sexto termos.

1.2 Verifica se -300 é termo da sequência.

- 2 Indica um monómio semelhante a cada um dos seguintes monómios.

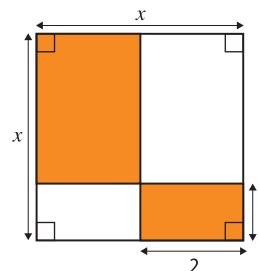
2.1 $2xy^2$ (x e y são variáveis)

2.2 $\frac{7}{5}a^2bc$ (a e b são variáveis, c é um número não nulo)

2.3 $-\frac{28}{3}$

2.4 y (y é uma variável)

- 3 Observa a figura ao lado. Exprime a área colorida na forma de um polinómio reduzido.



- 4 Transforma, num polinómio reduzido, cada uma das seguintes expressões.

4.1 $\left(5x + \frac{3}{2}\right)\left(5x - \frac{3}{2}\right) + 5(x - 3)$

4.2 $\left(4x - \frac{1}{2}\right)^2 + (x + 1)(x - 1)$

- 5 Fatoriza os seguintes polinómios.

5.1 $16(5 - x) - x^2(5 - x)$

5.2 $-2x^2 + 24x - 72$

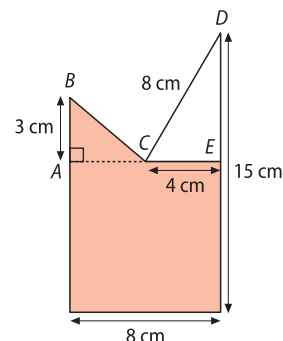
- 6 Resolve a equação $2x^2 - 16x = 0$.

- 1 A figura é constituída por um quadrado e dois triângulos.

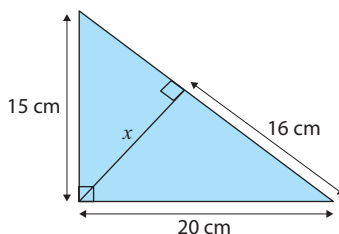
1.1 Determina a área da zona colorida.

1.2 Calcula o perímetro do triângulo $[ABC]$.

1.3 O triângulo $[CDE]$ é retângulo? Justifica a tua resposta.

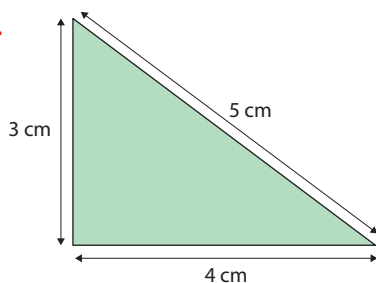


- 2 Calcula o valor de x .

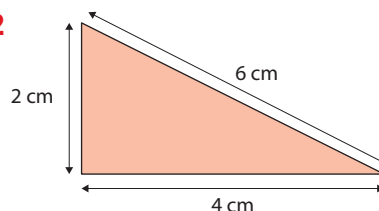


- 3 Verifica se cada um dos triângulos seguintes é retângulo.

3.1



3.2

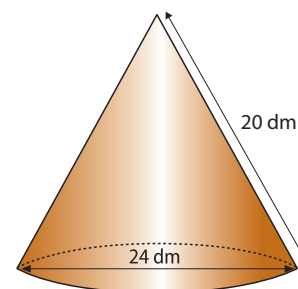


- 4 Observa o cone da figura.

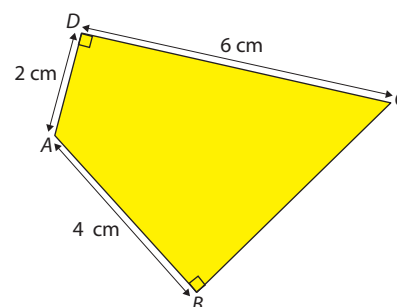
Sabe-se que:

- o diâmetro do círculo da base do cone é 24 dm;
- a geratriz do cone tem comprimento 20 dm.

Determina a altura do cone.

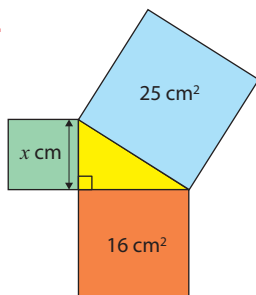


- 5 Calcula o perímetro do quadrilátero $[ABCD]$, representado na figura.

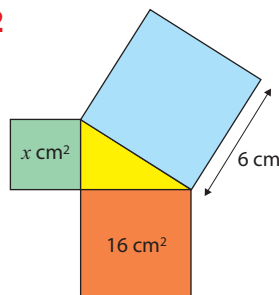


- 1 Observa as figuras e determina, em cada uma delas, o valor de x .

1.1

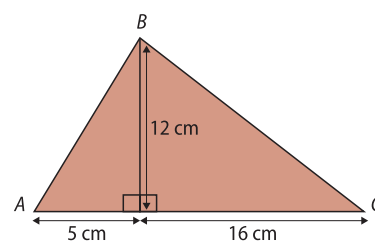


1.2



- 2 A figura representa parte do mapa de uma cidade. No ponto B situa-se o café central, no ponto A a farmácia e no ponto C a lavandaria.

2.1 Calcula a distância, em quilómetros, do café central à lavandaria, sabendo que a escala do mapa é 1 : 10 000.



2.2 O triângulo $[ABC]$ é retângulo? Justifica a tua resposta.

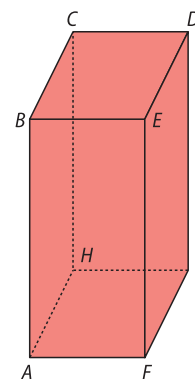
- 3 Num referencial cartesiano marca os pontos de coordenadas $A(-1, 2)$, $B(0, -2)$ e $C(3, 2)$. Determina a área e o perímetro do triângulo $[ABC]$.

- 4 Observa o paralelepípedo da figura. Sabe-se que:

- $\overline{BE} = 4$ cm;
- $\overline{EF} = 12$ cm;
- $\overline{ED} = 3$ cm.

4.1 Calcula o comprimento da diagonal facial $[AG]$.

4.2 Determina o comprimento de cada uma das diagonais espaciais do paralelepípedo.



- 1 Considera o seguinte conjunto de dados numéricos.

15 20 20 12 12 14 17 12 20 18

1.1 Indica os valores do 1.º e do 3.º quartis.

1.2 Calcula a amplitude e a amplitude interquartis do conjunto de dados.

- 2 A EB 2, 3 da cidade Azul é frequentada por 280 alunos. Para conhecer os hábitos de higiene oral dos estudantes perguntou-se aos 20 alunos do 8.º B quantas vezes lavavam os dentes por dia. Os resultados obtidos foram os seguintes:

0 1 3 4 3 2 2 1 1 1 1 2 2 3 2 1 2 2 3 4

2.1 Calcula a média, a mediana e a moda do conjunto de dados.

2.2 Quantos alunos lavam os dentes, no máximo, duas vezes por dia?

2.3 Qual é a percentagem de alunos que não lava os dentes?

2.4 Calcula o 1.º e o 3.º quartis do conjunto de dados.

2.5 Calcula a amplitude e a amplitude interquartis desta distribuição.

2.6 Constrói o diagrama de extremos e quartis da distribuição.

- 3 O gráfico de barras da figura apresenta o número de rosas de cada uma das roseiras do jardim da Sara.

3.1 Quantas roseiras existem no jardim da Sara?

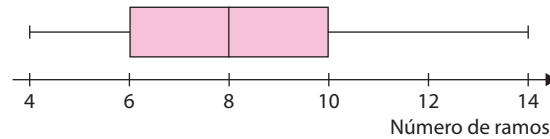
3.2 Qual é o número médio de rosas por roseira?

3.3 Indica a moda do número de rosas.

3.4 Determina os quartis desta distribuição de dados.



- 1** A D. Rosa é florista. O diagrama de extremos e quartis da figura apresenta o número de ramos de flores que a D. Rosa vendeu nos últimos 15 dias.



- 1.1** Nos últimos 15 dias, qual foi o número máximo de ramos vendidos pela D. Rosa?
- 1.2** Indica o 1.º e o 3.º quartis da distribuição.
- 1.3** Comenta a seguinte afirmação: “Em 50% dos dias a D. Rosa vendeu oito ou mais ramos por dia”.

- 2** Dos 520 alunos de um colégio foram selecionados 100 para responder a um inquérito. Uma das perguntas era relativa ao número de horas que dedicavam à atividade desportiva, por semana. Os dados obtidos estão expressos na tabela ao lado.

Número de horas	Número de alunos
0	20
1	12
2	33
3	16
4	12
5	7

- 2.1** Quantos alunos praticam mais de duas horas de desporto por semana?
- 2.2** Qual é a percentagem de alunos que pratica pelo menos duas horas de desporto por semana?
- 2.3** Qual é a moda deste conjunto de dados?
- 2.4** Calcula o número médio de horas de prática desportiva destes alunos.
- 2.5** Indica a amplitude desta distribuição.

- 3** O diagrama de caule-e-folhas da figura apresenta a altura, em cm, de alguns animais de um determinado jardim zoológico.

1	8
2	3 6 9
3	0 2 2 4 8
4	1 3 3 3
5	0 8

- 3.1** Quantos animais foram medidos?
- 3.2** Qual é a altura média dos animais?
- 3.3** Determina a mediana das alturas dos animais.
- 3.4** Determina a amplitude e a amplitude interquartis desta distribuição.

- 1 Aplicando o algoritmo da divisão, representa as frações seguintes sob a forma de dízima.

1.1 $\frac{73}{33}$

1.2 $\frac{18}{5}$

- 2 Considera o conjunto $A = \left\{ 0; -\sqrt{2}; \frac{3}{2}; 3,1; -\frac{5}{11}; \frac{15}{3}; \frac{10}{5} \right\}$.

2.1 Dos elementos do conjunto A , indica os que são números:

a) inteiros;

b) racionais;

c) irracionais.

2.2 Qual é o elemento do conjunto A que representa uma dízima infinita periódica?

2.3 Representa os elementos do conjunto A numa reta numérica.

2.4 Escreve os elementos do conjunto A por ordem decrescente.

- 3 Calcula o valor numérico de cada uma das seguintes expressões, utilizando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

3.1 $(-2)^0 + \left(-\frac{3}{4}\right)^3 \times \left(-\frac{3}{4}\right) : \left(\frac{4}{3}\right)^{-3}$

3.2 $1^{-4} \times \left[\left(-\frac{5}{3}\right)^2\right]^9 : \left(-\frac{3}{5}\right)^{-20}$

- 4 Escreve, em notação científica, cada um dos seguintes números.

4.1 Número de habitantes de Portugal: 10 500 000

4.2 Tamanho do vírus da gripe A: 0,000 000 003 5 m

- 5 Efetua as operações e apresenta o resultado em notação científica.

5.1 $5,3 \times 10^{13} \times 7,6 \times 10^{-9}$

5.2 $2,3 \times 10^{15} - 64 \times 10^{13}$

- 6 A velocidade da luz é aproximadamente 300 000 km por segundo. Determina a distância percorrida pela luz num dia. Apresenta o resultado em notação científica.

- 7 Simplifica cada uma das seguintes expressões.

7.1 $2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$

7.2 $(2 - \sqrt{7})(2 + \sqrt{7})$

- 1 Representa, sob a forma de fração, os números racionais dados pelas seguintes dízimas.

1.1 2,8

1.2 41,41

1.3 7,(2)

- 2 Aplicando sempre que possível as regras operatórias das potências, calcula:

2.1 $\frac{7^{-9} \times 5^{-9}}{[(-35)^{-5}]^2} + \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$

2.2 $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 : \left[-2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)\right]^3 \times (-2^5)^0 : (1^{53})^2$

- 3 Indicando o resultado em notação científica, calcula:

3.1 $(9,6 \times 10^{15}) : (3,2 \times 10^{-9})$

3.2 $(0,7 \times 10^{20}) + (25,6 \times 10^{18})$

- 4 A escola do José dista de sua casa 2520 m. Escreve, em notação científica, a distância, em mm, percorrida num percurso de ida e volta (casa-escola).

- 6 Sem recorrer à calculadora, mostra que:

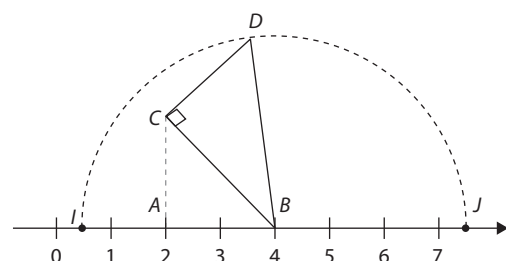
6.1 $(2 + \sqrt{11})(2 - \sqrt{11}) + \sqrt{13} = \sqrt{13} - 7$

6.2 $(4 - \sqrt{3})^2 + 2(\sqrt{3} + 1) = 21 - 6\sqrt{3}$

- 7 Considera a figura, em que:

- $[ABC]$ é um triângulo isósceles;
- $\overline{CD} = \overline{AB}$;
- $\overline{TJ}$ é um arco de circunferência de centro B e raio $[BD]$.

Indica as abcissas dos pontos I e J .



- 1 Dos números seguintes, indica os que são reais não racionais.

$$\frac{4}{3}; \pi; 2\sqrt{3}; -\frac{\sqrt{25}}{4}; 2,5(5); 2 - \sqrt{2}; \frac{\sqrt{16}}{5}$$

- 2 Indica:

2.1 uma dízima finita;

2.2 uma dízima infinita periódica;

2.3 um número irracional.

- 3 Escreve, sob a forma de potência de expoente positivo, cada uma das seguintes potências.

3.1 7^{-5}

3.2 $(-9)^{-4}$

3.3 $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-5}$

- 4 Escreve 625 sob a forma de uma potência de base:

4.1 5

4.2 25

4.3 $\frac{1}{5}$

- 5 Numa reta real, assinala os pontos correspondentes a cada um dos seguintes números.

5.1 $3 + \frac{3}{4}$

5.2 $1 - \sqrt{2}$

5.3 $-3 + \sqrt{5}$

- 6 Enquadra, entre dois números inteiros consecutivos, cada um dos seguintes números irracionais.

6.1 $3\pi - 4$

6.2 $\sqrt{2} - 5$

6.3 $\frac{5 - \sqrt{3}}{3}$

- 1 Considera a equação literal $\frac{3a-b}{2} = 5 - \frac{a+b}{3}$.

1.1 Determina o valor de b quando $a = -2$.

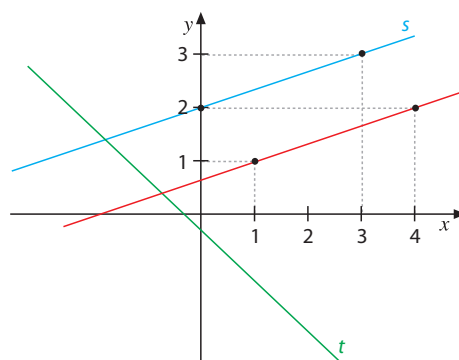
1.2 Resolve a equação em ordem a a .

- 2 No referencial da figura estão representadas as retas r , s , e t .

2.1 Indica, justificando, quais as retas com o mesmo declive.

2.2 Indica uma equação da reta s .

2.3 Determina a equação da reta v , paralela à reta r , que passa na origem do referencial.

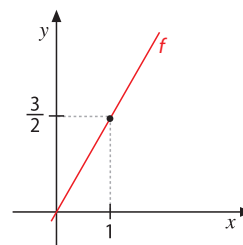


- 3 No referencial está representada graficamente uma função linear f .

3.1 Escreve a expressão algébrica que define a função f .

3.2 Calcula $f(-2) - f\left(\frac{1}{6}\right)$.

3.3 Determina o valor de x de modo que $f(x) = 9$.



- 4 Seja $g(x) = 2 - \frac{1}{2}x$.

4.1 A função g é uma função crescente ou decrescente? Justifica a tua resposta.

4.2 Indica as coordenadas do ponto de interseção do gráfico de g com o eixo das ordenadas.

- 5 Resolve graficamente o sistema e classifica-o.

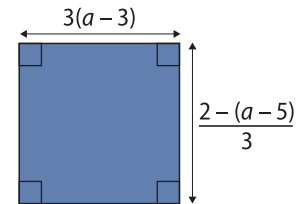
$$\begin{cases} y + x = 4 \\ y = 2 - x \end{cases}$$

- 1 Considera a equação literal $c - 2b = \frac{3a - 2(b - a)}{2}$.

1.1 Determina o valor de a quando $c = 3$ e $b = -1$.

1.2 Resolve a equação em ordem a b .

- 2 Determina o valor de a , sabendo que a figura representa um quadrado.



- 3 Considera a equação $3x + 2y = 12$. Determina o valor de y quando $x = -4$.

- 4 Considera, num referencial ortogonal e monométrico, os pontos $A(1, 2)$, $B(0, 4)$, $C(8, 0)$ e $D(-2, -1)$.

4.1 Mostra que o declive da reta AD é 1.

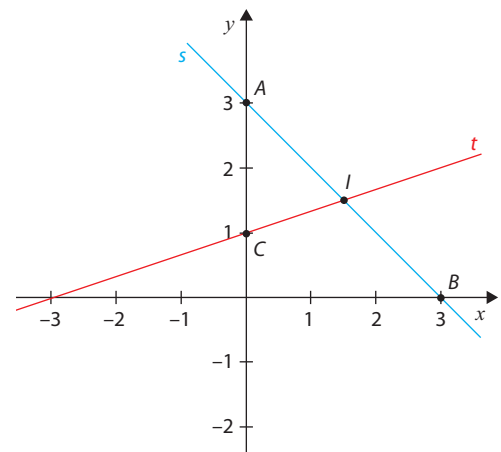
4.2 Determina a equação da reta BC .

4.3 Seja r a reta paralela à reta AD que intersesta o eixo das ordenadas no ponto $(0, 300)$. Determina a equação da reta r .

- 5 Na figura encontram-se representadas, em referencial ortogonal e monométrico, as retas s e t .

Sabe-se que:

- a reta s passa nos pontos A e B ;
- a reta t passa no ponto C e é paralela à reta de equação $y = \frac{1}{3}x + 5$;
- as retas s e t interseitam-se no ponto I .



5.1 Determina uma equação da reta:

a) s

b) t

5.2 Determina a área do triângulo $[ACB]$.

- 6 Resolve, pelo método de substituição, o sistema seguinte.

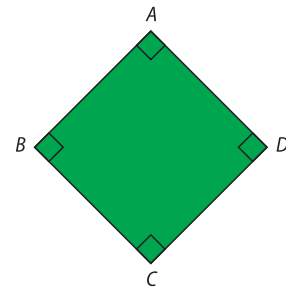
$$\begin{cases} 2y - x = -2 \\ \frac{2(x-3)}{3} + 2(y-1) = -4 \end{cases}$$

1 Na figura está representado o quadrado $[ABCD]$.

1.1 Qual é a imagem do ponto B através de uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{CD}$?

1.2 Qual é a imagem do ponto A através de uma reflexão de eixo BD ?

1.3 Qual é a imagem do segmento de reta $[CB]$ através de uma rotação de centro B e amplitude $+90^\circ$?



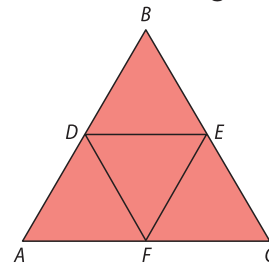
2 O triângulo equilátero $[ABC]$ está dividido em quatro triângulos equiláteros geometricamente iguais.

2.1 Indica um vetor simétrico a $\overrightarrow{BE}$.

2.2 Indica um vetor colinear com $\overrightarrow{DE}$.

2.3 Qual é o vetor soma de $\overrightarrow{AC}$ com $\overrightarrow{FD}$?

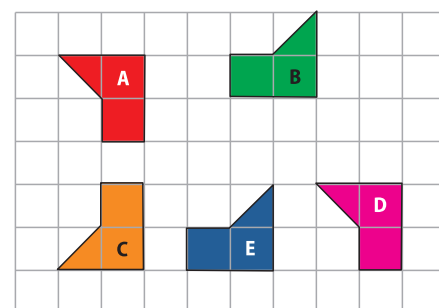
2.4 Qual é a imagem do triângulo $[AFD]$ através de uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{DE}$?



3 Observa as figuras.

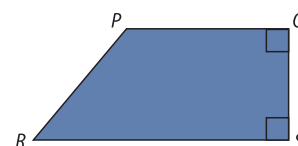
3.1 Qual das figuras é a imagem da figura D por uma translação?

3.2 Qual das figuras é a imagem da figura A através de uma reflexão?



4 Na figura está representado o trapézio retângulo $[PQRS]$.

Representa a imagem do trapézio da figura por uma rotação de centro S e amplitude 180° .

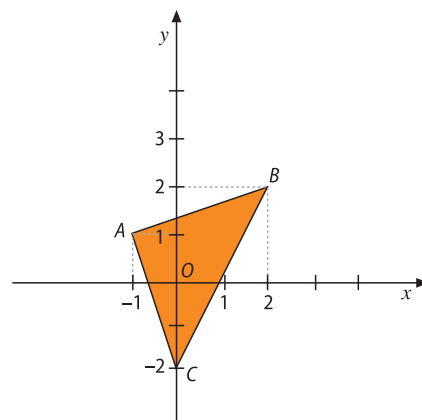


1 Observa a figura ao lado.

1.1 Indica as coordenadas de A' , imagem de A , através de uma translação de três unidades para a direita e duas unidades para baixo.

1.2 Quais são as coordenadas dos vértices da imagem do triângulo por uma reflexão de eixo das abcissas?

1.3 Representa o transformado do triângulo $[ABC]$ por uma rotação de centro O e amplitude 180° .



2 Na figura $[OPQR]$ é um retângulo dividido em quatro retângulos geometricamente iguais.

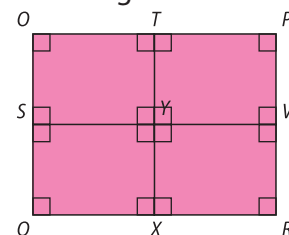
2.1 Indica o vetor simétrico de $\overrightarrow{ST}$.

2.2 Indica um segmento de reta orientado equipolente a $[T, P]$.

2.3 Calcula $\overrightarrow{ST} + \overrightarrow{XR}$.

2.4 Qual é a imagem do retângulo $[TPVY]$ através de uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{OS}$.

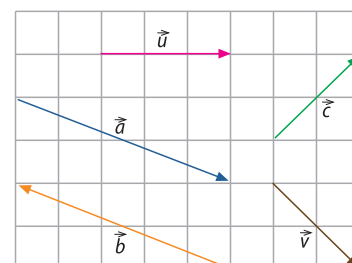
2.5 Indica a imagem do segmento de reta $[VR]$ por uma reflexão de eixo TX .



3 Observa os vetores representados na figura.

3.1 Qual dos vetores pode representar $\vec{u} + \vec{v}$?

3.2 Qual é a soma do vetor $\vec{a}$ com o vetor $\vec{b}$?



- 1 A Érica utilizou berlindes para construir a seguinte sequência.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

1.1 Quantos berlindes utilizou a Érica para construir a 6ª figura?

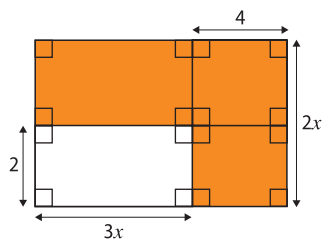
1.2 Indica a expressão algébrica que permite determinar o número total de berlindes utilizados na figura n .

- 2 Completa as seguintes tabelas, onde x e y são variáveis.

Monómio	Grau
$5xy$	
-3	
$\frac{x^3y^2}{2}$	

Polinómio	Grau
$3x + y^2$	
$4y^2 + 3y^5$	
$2x - 2xy$	

- 3 Exprime a área colorida na forma de um polinómio reduzido.



- 4 Considera os polinómios $P(x) = 5 - 2x^3 + 3x$, $Q(x) = 9 - 2x$ e $R(x) = 5 - \frac{x}{3}$ (x é uma variável).

4.1 Qual é o grau do polinómio $R(x)$?

4.2 Indica o simétrico do polinómio $P(x)$.

4.3 Determina, na forma reduzida, o polinómio $P(x) - Q(x) \times R(x)$.

- 5 Fatoriza o polinómio $3a^2 + 6a + 3$.

- 6 Resolve a equação $5(x - 3)(2x + 3) = 0$.

- 1 De seguida, apresentam-se os quatro primeiros termos de uma sequência numérica.

-1; -4; -9; -16

Supondo que a regularidade se mantém:

1.1 indica o termo geral da sequência;

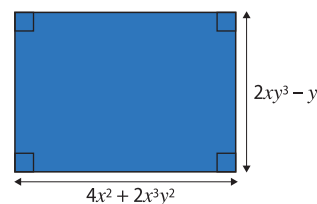
1.2 verifica se -225 é termo da sequência.

- 2 Escreve dois polinômios de grau 5 cujo polinômio soma seja:

2.1 de grau 5;

2.2 de grau 2.

- 3 Exprime a área do retângulo da figura na forma de um polinômio reduzido.



- 4 Transforma a expressão seguinte num polinômio reduzido.

$$\left(3 - \frac{2}{5}x\right)^2 - 2x\left(x + \frac{1}{3}\right)$$

- 5 Fatoriza cada um dos seguintes polinômios.

5.1 $6a^2b - ab^2$

5.2 $(x - 5)^2 - (x - 5)(x + 5)$

- 6 Resolve as equações seguintes.

6.1 $(-2x - 5)(7x - 1) = 0$

6.2 $\left(\frac{7x - 2}{3}\right)(x - 4) = 0$

- 1 Verifica se os seguintes ternos são ternos pitagóricos.

1.1 (6, 8, 10)

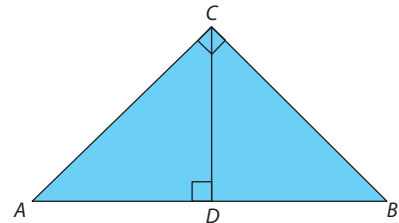
1.2 (9, 13, 15)

- 2 Observa a figura. Sabe-se que o triângulo $[ABC]$ é retângulo em C e $[CD]$ é a altura do triângulo relativa à hipotenusa.

2.1 Justifica que os triângulos $[ABC]$ e $[ACD]$ são semelhantes.

2.2 Completa:

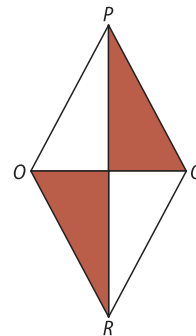
$$\frac{\overline{AB}}{\dots} = \frac{\dots}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\dots}$$



- 3 Observa o losango $[OPQR]$, em que $\overline{PR} = 32$ cm e $\overline{PQ} = 20$ cm.

3.1 Calcula o comprimento do segmento de reta $[OQ]$.

3.2 Determina a área colorida da figura.



- 4 Considera um triângulo $[ABC]$, tal que:

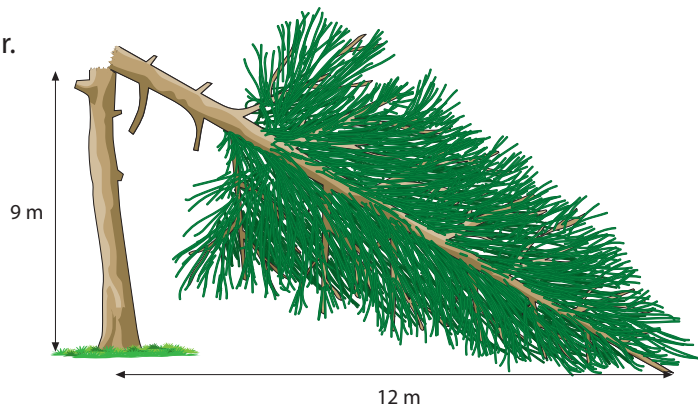
• $\overline{AB} = 7,2$ cm;

• $\overline{BC} = 9,7$ cm;

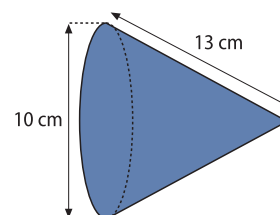
• $\overline{AC} = 6,5$ cm.

Mostra que o triângulo $[ABC]$ é retângulo em A .

- 5 Determina a altura da árvore antes de partir.



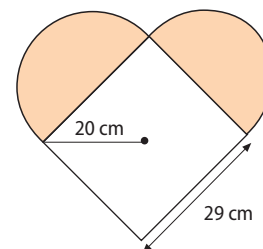
- 6 Na figura pode observar-se um cone. Tendo em conta os dados apresentados na figura, determina a altura do cone.



- 1 A figura é formada por um losango e duas semicircunferências.

1.1 Determina a área do losango.

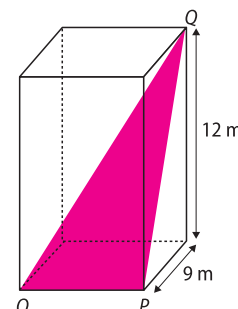
1.2 Calcula o perímetro da região colorida.



- 2 A figura representa um prisma quadrangular.

2.1 Calcula o comprimento do segmento de reta $[QP]$.

2.2 Determina um valor arredondado às centésimas do perímetro do triângulo $[OPQ]$.



- 3 Indica, justificando, o valor lógico das seguintes afirmações.

A. $(10, 12, 15)$ é um terno pitagórico.

B. Num triângulo acutângulo, o quadrado da hipotenusa é menor que a soma dos quadrados dos catetos.

C. Num triângulo obtusângulo, o quadrado da hipotenusa é maior que a soma dos quadrados dos catetos.

- 4 Na figura, $[ABCD]$ é um trapézio retângulo.

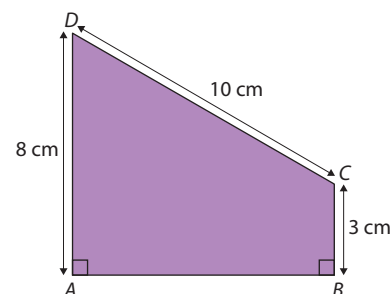
Sabe-se que:

• $\overline{AD} = 8$ cm;

• $\overline{DC} = 10$ cm;

• $\overline{CB} = 3$ cm.

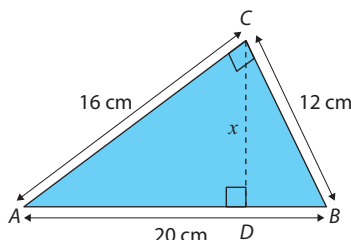
Determina o comprimento do segmento de reta $[AC]$.



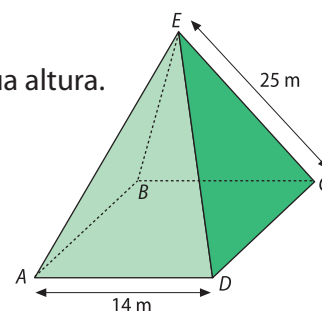
- 5 Observa a figura. Determina:

5.1 o valor de x ;

5.2 a área do triângulo $[DBC]$.



- 6 A figura representa uma pirâmide quadrangular regular. Determina a sua altura.



- 1 Perguntou-se a 25 dos 140 alunos de uma escola qual o último algarismo do seu número de telemóvel. Os dados recolhidos apresentam-se na tabela seguinte.

Último algarismo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Número de alunos	3	4	0	6	3	1	0	4	3	1

1.1 Qual é a moda deste estudo estatístico? Justifica a tua resposta.

1.2 Determina a média e a mediana do conjunto de dados.

1.3 Determina o 1.º e o 3.º quartis desta distribuição.

1.4 Representa os dados num diagrama de extremos e quartis.

1.5 Qual é a percentagem de alunos cujo último algarismo do seu número de telemóvel é superior a 3?

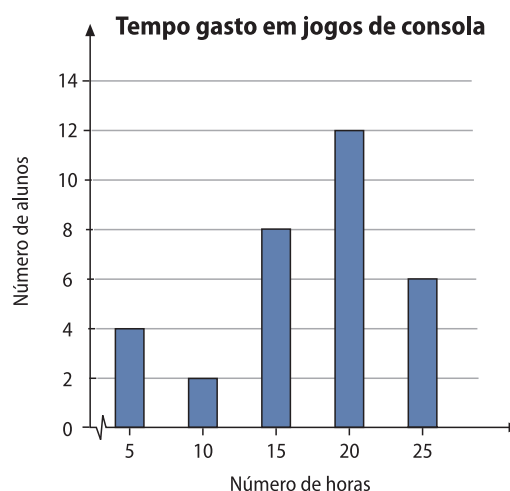
- 2 Fez-se um inquérito aos alunos de uma turma do 8.º ano sobre o número de horas dispendidas a jogar consola, durante as férias da Páscoa. Com os resultados obtidos elaborou-se o gráfico ao lado.

2.1 Quantos alunos tem a turma?

2.2 Determina a amplitude da distribuição.

2.3 Em média, quantas horas jogou cada aluno, durante as férias da Páscoa?

2.4 Elabora o diagrama de extremos e quartis desta distribuição.



- 3 Indica, justificando, se a seguinte afirmação é verdadeira ou falsa.

“Uma amostra enviesada é representativa da população.”

- 4 Considera o seguinte conjunto de dados:

10 12 14 12 15 16 8 12 13 15 11

Calcula a amplitude e amplitude interquartis do conjunto de dados anterior.

- 1 A professora Paula contou o número de erros ortográficos de 12 das 28 provas escritas dos seus alunos e obteve os seguintes resultados.

3 9 4 8 10 4 3 5 8 5 8 2

1.1 Qual é a moda desta distribuição?

1.2 Qual é o número médio de erros ortográficos, nas provas analisadas?

1.3 Determina a amplitude e a amplitude interquartis desta distribuição.

- 2 O diagrama de caule-de-folhas da figura apresenta o número de peras das pereiras de um pomar.

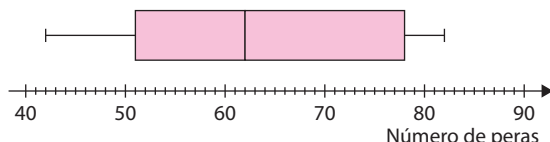
4	2	3	5
5	0	1	3 3 5
6	2	2	6 7
7	5	8	8 9
8	0	1	2

2.1 Calcula a percentagem de pereiras que produziram no máximo 66 peras.

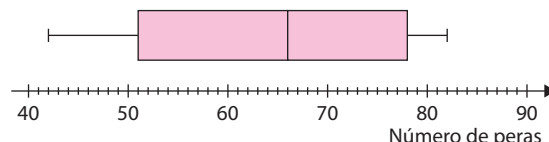
2.2 Determina o número mediano de peras.

2.3 Qual dos seguintes diagramas corresponde à distribuição apresentada?

(A)



(B)



- 3 O gráfico de barras representa o número de faltas dos alunos da turma do 8º A, durante o mês de novembro.

Qual é o número médio de faltas no referido mês?
Indica todos os cálculos que efetuares.

3.1 Quantos alunos tem a turma do 8º A?

3.2 Qual é a moda do número de faltas?

3.3 Determina o número médio de faltas, no referido mês.



- 1 Considera o conjunto $A = \left\{ 4, 2; -\frac{3}{2}; 2\frac{1}{4}; -\frac{10}{5}; 1 - \sqrt{3}; 2\pi; \sqrt{49} \right\}$.

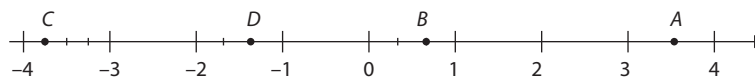
1.1 De entre os elementos do conjunto A , indica os que são números:

a) inteiros; b) racionais; c) irracionais.

1.2 Ordena os números do conjunto A por ordem decrescente.

1.3 Indica os números que pertencem a $\mathbb{R}$ mas não a $\mathbb{Z}$.

- 2 Indica a abcissa de cada um dos pontos assinalados na reta seguinte.



- 3 Efetua os cálculos, aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

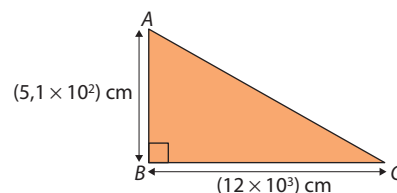
3.1 $\frac{3^{-2} : 3^{-3} \times (-1)^5 : 1^{10}}{\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5}} : 6^4$

3.2 $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^2 : \left(-\frac{1}{3}\right)^6$

- 4 Representa na reta real cada um dos seguintes números.

$$\frac{3}{4}; \quad -0,3; \quad 2 + \sqrt{2}; \quad -\sqrt{3}$$

- 5 Determina, em notação científica, a área do triângulo $[ABC]$.



- 1 Representa, sob a forma de fração, os números racionais dados pelas seguintes dízimas.

1.1 2,5

1.2 18,(43)

- 2 Aplicando, sempre que possível, as regras das operações com potências, calcula:

2.1 $3^{-5} \times \left(\frac{1}{3}\right)^4 \times \left(\frac{2}{3}\right)^0$

2.2 $\left[\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}\right]^3 : \left(\frac{5}{2}\right)^4$

- 3 Escreve, em notação científica, cada um dos seguintes números.

3.1 Gasto diário de água numa cidade: 650 000 m³

3.2 Diâmetro de uma bactéria: 0,000 012 mm

- 4 Calcula, indicando o resultado em notação científica.

4.1 $0,000\ 036 + 4,2 \times 10^{-6}$

4.2 $5,4 \times 10^8 \times (0,003 - 10^{-2})$

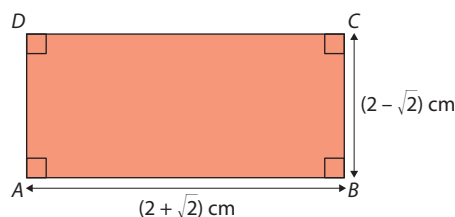
- 5 Enquadra entre dois números inteiros consecutivos os seguintes números racionais.

5.1 2π

5.2 $1 - \sqrt{3}$

- 6 Escreve um número racional maior que $-\pi$ e menor que $-\sqrt{8}$.

- 7 Considera o retângulo [ABCD].



Determina o valor:

7.1 do perímetro do retângulo;

7.2 da área do retângulo.

1 Escreve, por ordem crescente, os seguintes números.

1.1 0,03; 0,0033; 0,04; 0,000 444

1.2 0,256; 0,25(6); 0,21561

1.3 $\sqrt{2}$; $-\sqrt{2}$; $\sqrt[3]{2}$; $-\sqrt[3]{2}$

2 Representa 256 na forma de potência de:

2.1 base 2;

2.2 expoente 2;

2.3 expoente 4;

2.4 base -4 .

3 A expressão $1^{203} + (-1)^{84} - 0,75^0$ representa:

[A] o número 1.

[B] um número positivo.

[C] um número negativo.

[D] o número 0.

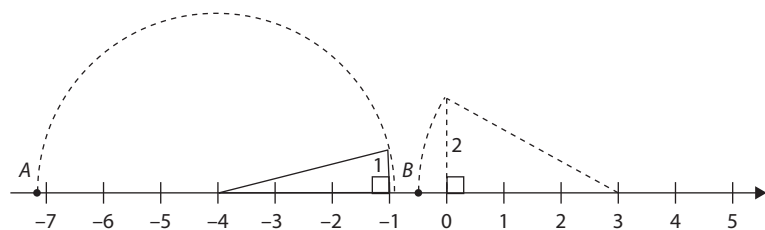
4 Seja $A = 5,2 \times 10^{12}$ e $B = 2 \times 10^4$. Apresentando o resultado em notação científica, calcula:

4.1 $A \times B$

4.2 40% de $\frac{A}{B}$

5 Indica três números irracionais situados entre $\frac{25}{7}$ e $\frac{16}{7}$.

6 Observa a seguinte figura.



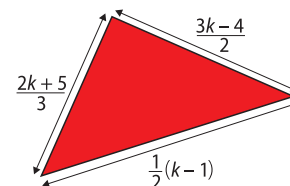
Indica as abcissas dos pontos A e B.

- 1 A área de um triângulo é dada pela fórmula $A = \frac{b \times h}{2}$, onde A representa a área, h é a altura do triângulo e b é o comprimento da base do triângulo.

1.1 Determina a área de um triângulo com 10 cm de base e 5 dm de altura.

1.2 Resolve a equação em ordem a b .

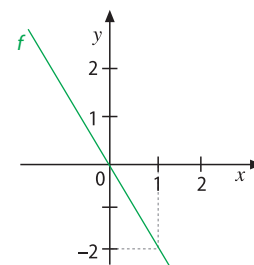
- 2 Observa o triângulo. Determina k , sabendo que o triângulo tem 36 cm de perímetro.



- 3 No gráfico ao lado está representada a função f .

3.1 Escreve uma expressão algébrica que defina a função f .

3.2 Calcula o valor de $3f(-1) - f\left(\frac{3}{2}\right)$.



- 4 Considera a função afim $g(x) = -\frac{3}{5}x + 2$.

4.1 Determina o valor de x de modo que $g(x) = 3$.

4.2 Indica as coordenadas do ponto de interseção da representação gráfica da função g com o eixo das ordenadas.

- 5 Uma sonda espacial desloca-se a uma velocidade constante de 5240 km/h. A distância, d , percorrida por esta sonda é dada pela equação $d = 5240t$. Quanto tempo demora a sonda a percorrer 26 200 km?

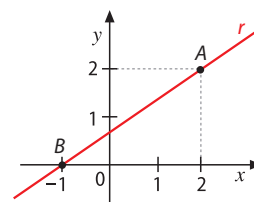
- 6 Considera o sistema:

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

6.1 Verifica se $(-1, 2)$ é solução do sistema.

6.2 Resolve graficamente o sistema e classifica-o.

- 7 Na figura está representada graficamente a reta r . Indica uma equação da reta.



- 1** A representação gráfica de uma função h é uma reta que passa na origem do referencial e no ponto de coordenadas $(1, -6)$.

1.1 Define algebricamente a função h .

1.2 Determina o valor de x de modo que $h(x) = -\frac{3}{2}$.

1.3 Calcula $h(2) - 3h(5)$.

- 2** Considera, num referencial ortogonal e monométrico, os pontos $X(-2, 1)$, $Y(0, 2)$ e $Z(1, -3)$.

2.1 Determina o declive das retas XY , YZ e XZ .

2.2 Determina a equação da reta:

- a)** paralela a XZ e que passa por Y ;
- b)** paralela a YZ e cuja ordenada na origem é -1 ;
- c)** paralela a XZ e que passa no ponto de coordenadas $(4, 4)$.

- 3** No mesmo local da terra, a massa (m) e o peso-força (P) de um corpo estão relacionados pela equação $P = 9,8 m$.

3.1 Se um corpo tiver um peso-força de $73,5 \text{ kg}/f$, qual é a sua massa?

3.2 Qual é o peso-força de um corpo com $10,5 \text{ kg}$ de massa?

- 4** Resolve, pelo método de substituição, o sistema seguinte.

$$\begin{cases} \frac{x-1}{3} - \frac{y+2}{4} = 2 \\ 4x + 2y = 6 \end{cases}$$

- 5** Resolve graficamente o sistema e classifica-o.

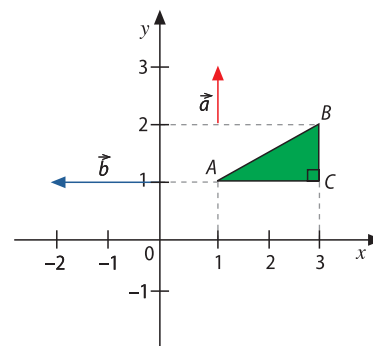
$$\begin{cases} 2 - x + y = 4 \\ -y + x = 1 \end{cases}$$

- 1 O triângulo $[ABC]$, representado na figura, é um triângulo retângulo.

1.1 Indica as coordenadas do ponto C' , imagem do ponto C por $T_{\vec{a}} \circ T_{\vec{b}}$.

1.2 Quais são as coordenadas do ponto A' , imagem do ponto A por uma rotação de centro B e amplitude 270° ?

1.3 Representa a imagem do triângulo $[ABC]$ por uma reflexão cujo eixo é o eixo das abcissas.



- 2 Observa o cubo.

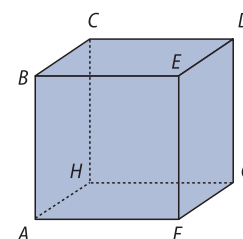
2.1 Calcula:

a) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{HG}$

b) $\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AE}$

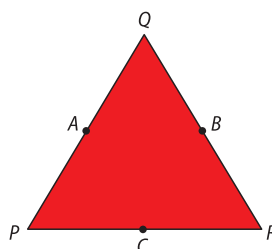
c) $\overrightarrow{AB} + (\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{ED})$

2.2 Qual é a imagem do triângulo $[AFH]$ por uma translação associada ao simétrico do vetor $\overrightarrow{DG}$?



- 3 Indica, justificando, o valor lógico da afirmação: "Um segmento de reta e a sua imagem por uma rotação são sempre paralelos".

- 4 Na figura está representado um triângulo equilátero $[PQR]$, com 18 cm de perímetro. Os pontos A , B e C são os pontos médios dos lados do triângulo.



4.1 Calcula $\overrightarrow{QR} - 2\overrightarrow{AB}$.

4.2 O perímetro da imagem do triângulo $[BCR]$ por uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{CA}$ é:

[A] 18 cm

[B] 9 cm

[C] 12 cm

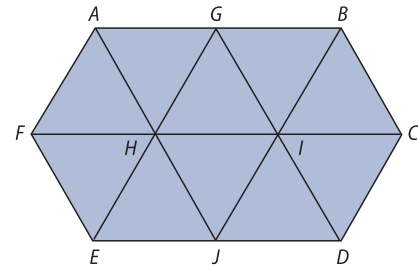
[D] 6 cm

- 1 O hexágono $[ABCDEF]$ está dividido em 10 triângulos equiláteros geometricamente iguais, tal como mostra a figura.

1.1 Calcula $\overrightarrow{AH} + 2\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{EF}$.

1.2 Qual é a imagem do triângulo $[AFH]$ pela translação $T_{\overrightarrow{FE}}$ o $T_{\overrightarrow{JD}}$?

1.3 O triângulo $[ICD]$ é a imagem do triângulo $[IGB]$ por uma rotação. Identifica o centro e a amplitude dessa rotação.

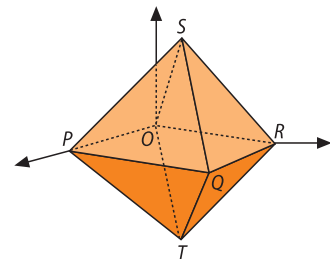


- 2 A figura representa um sólido formado por oito faces que são triângulos equiláteros.

2.1 Qual é a imagem do ponto P pela translação associada ao vetor $\overrightarrow{OR}$?

2.2 Calcula $\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{RO}$.

2.3 Qual é a imagem do triângulo $[PQS]$ por uma rotação de centro Q e amplitude 360° ?



- 3 Indica, justificando, o valor lógico da afirmação: "A imagem de um triângulo acutângulo, por uma rotação, pode ser um triângulo obtusângulo".

- 4 Observa a figura ao lado.

4.1 Indica as coordenadas do ponto X' , imagem do ponto X através de uma reflexão de eixo r .

4.2 Quais são as coordenadas dos vértices da imagem do triângulo $[TXS]$ através de uma reflexão cujo eixo é o eixo das ordenadas?

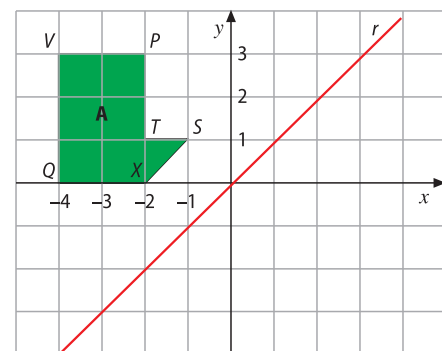
4.3 As coordenadas do ponto P' , imagem do ponto P por uma translação, são $(0, 1)$. O vetor associado à referida translação é:

[A] $\overrightarrow{QT}$

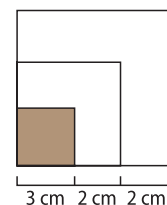
[B] $\overrightarrow{VT}$

[C] $\overrightarrow{VQ}$

[D] $\overrightarrow{VR}$



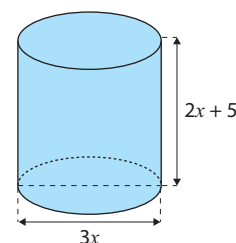
- 1 A partir de um quadrado com 3 cm de lado construiu-se um novo quadrado em que cada lado tem mais 2 cm do que o lado original e assim sucessivamente, tal como ilustra a figura.



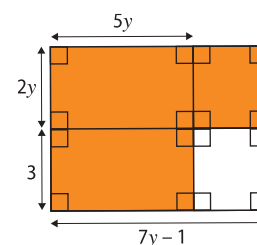
1.1 Calcula o perímetro do sétimo quadrado.

1.2 Determina o termo geral da sequência das áreas dos quadrados.

- 2 Exprime o volume do cilindro da figura na forma de um polinómio reduzido.



- 3 Exprime a área colorida da figura na forma de um polinómio reduzido.



- 4 Considera os polinómios:

$$A(x) = 2x - 4 \quad B(x) = \frac{1}{2}x - 3 \quad C(x) = -3x^2 + 12x - 12$$

4.1 Determina, na sua forma reduzida, $[B(x)]^2 - 2C(x) + A(x)$.

4.2 Fatoriza o polinómio $C(x)$.

4.3 Resolve a equação $[A(x)]^2 - 2A(x) \times B(x) = 0$.

- 5 Resolve a equação $2x(5 - x)^2 = 3x(5 - x)(5 + x)$.

- 6 Considera o monómio $3 \times a^2 \times 4 \times a \times b$ (a e b são variáveis). Um monómio semelhante cujo coeficiente é a quarta parte do simétrico do monómio dado é:

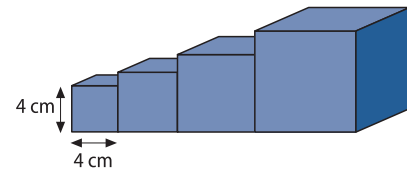
[A] $\frac{3a^2b}{4}$

[B] $-3a^3b$

[C] $-\frac{3a^3b}{4}$

[D] $3a^3b$

- 1 Na figura, a aresta do cubo menor mede 4 cm. A partir deste cubo construíram-se outros cubos. A medida da aresta de cada cubo é igual à medida da aresta do cubo anterior mais 2 cm.

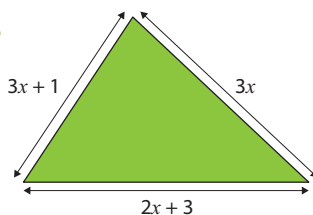


1.1 Calcula o volume do sexto cubo.

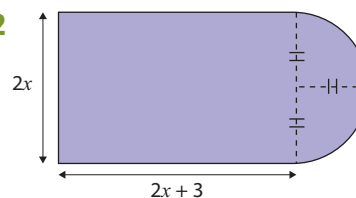
1.2 Determina o termo geral da sequência das áreas dos cubos.

- 2 Exprime o perímetro de cada uma das seguintes figuras na forma de um polinómio reduzido.

2.1



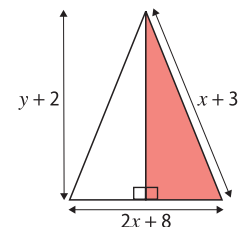
2.2



- 3 A figura representa um triângulo isósceles.

3.1 Exprime, na forma de um polinómio reduzido, a área colorida da figura.

3.2 Sabendo que, quando $y = 6$, a área colorida é 64, determina o perímetro do triângulo.



- 4 Transforma, num polinómio reduzido, a expressão $\left(\frac{5}{2}x - \frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{2}{3} - 5x\right)\left(\frac{2}{3} + 5x\right)$.

- 5 Fatoriza o polinómio $x^2(3 - x) + 25(3 - x) - (3 - x)10x$.

- 6 Resolve a equação $\left(\frac{4x - 2}{3}\right)(8 - 8x + 2x^2) = 0$.

- 7 O conjunto-solução da equação $(3x - 6)^2 - 5x(3x - 6) = 0$ é:

[A] C.S. = $\{-3, 2\}$

[B] C.S. = $\{2\}$

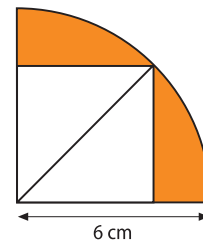
[C] C.S. = $\{-3\}$

[D] C.S. = $\{0, 2\}$

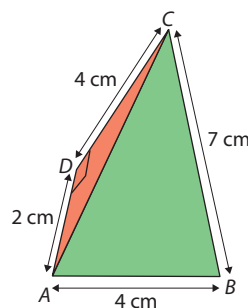
- 1 A figura representa um quadrado inscrito num quarto de circunferência.

1.1 Calcula o perímetro do quadrado. Apresenta o resultado arredondado às unidades.

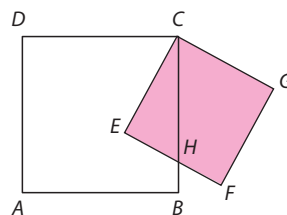
1.2 Determina a área da região colorida. Apresenta o resultado arredondado às décimas.



- 2 Observa a figura. Mostra que o triângulo $[ABC]$ não é retângulo.



- 3 Considera os quadrados $[ABCD]$ e $[CEFG]$. Sabendo que a área de $[CEFG]$ é igual a 36 cm^2 , $\overline{HB} = 1 \text{ cm}$ e $\overline{EH} = 2 \text{ cm}$, determina a área do quadrado $[ABCD]$. Apresenta o resultado arredondado às unidades.



- 4 O cubo da figura tem 576 cm^2 de área lateral.

4.1 Determina:

a) $\overline{AD}$

b) $\overline{AC}$

c) $\overline{HB}$

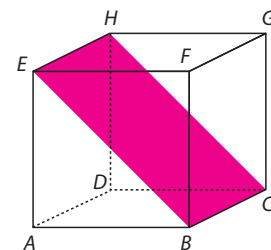
4.2 A área da região colorida é, aproximadamente:

[A] 288 cm^2

[B] 144 cm^2

[C] 204 cm^2

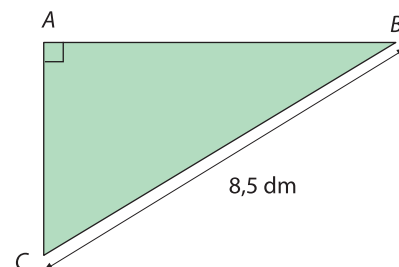
[D] 165 cm^2



- 5 Observa o triângulo retângulo da figura.

5.1 Considerando que o triângulo da figura tem $13,86 \text{ dm}^2$ de área, determina um valor aproximado às centésimas do comprimento da altura referente à hipotenusa.

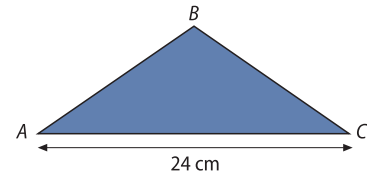
5.2 Considerando que $\overline{AC} = 3,6 \text{ dm}$, calcula o comprimento do segmento de reta $[AB]$.



- 1 O triângulo $[ABC]$ é isósceles e tem 60 cm^2 de área.

1.1 Determina a altura do triângulo $[ABC]$.

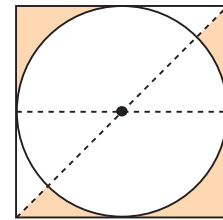
1.2 Calcula o perímetro do triângulo $[ABC]$.



- 2 A figura representa uma circunferência inscrita num quadrado com 144 cm^2 de área.

2.1 Calcula o perímetro da circunferência.

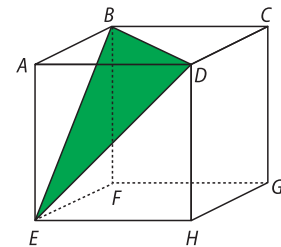
2.2 Determina a área da região colorida. Apresenta o resultado arredondado às décimas.



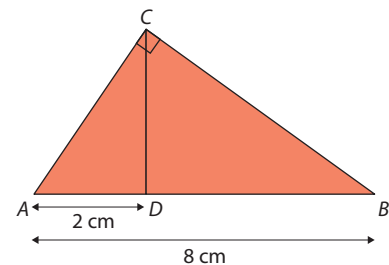
- 3 A diagonal espacial do cubo da figura mede $10,4 \text{ dm}$.

3.1 Determina o comprimento da diagonal facial do cubo. Apresenta o resultado arredondado às unidades.

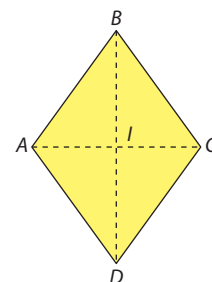
3.2 Determina o perímetro da região colorida.



- 4 Considera o triângulo $[ABC]$, retângulo em C , em que $[CD]$ é a altura referente à hipotenusa. Determina o perímetro do triângulo $[ABC]$. Apresenta o resultado arredondado às unidades.



- 5 Considera o losango $[ABCD]$, com 60 mm de perímetro, cujas diagonais se intersectam no ponto I . Sabendo que $\overline{AI} = 12 \text{ mm}$, determina a área do losango.



- 1 Foi realizado um inquérito a 30 casais de uma aldeia. Uma das questões era relativa ao número de filhos de cada casal. Com as respostas obtidas elaborou-se a tabela seguinte.

Número de filhos	0	1	2	3	4
Número de casais	5	14	k	3	1

1.1 Determina o valor de k .

1.2 Qual é a mediana e a moda do número de filhos por casal?

1.3 Elabora o diagrama de extremos e quartis relativo a este estudo estatístico.

1.4 O estudo realizado é um censo ou uma sondagem? Justifica a tua resposta.

- 2 A Mónica perguntou a 50 pessoas quantos gelados comeram numa determinada semana e organizou os dados no gráfico circular da figura.

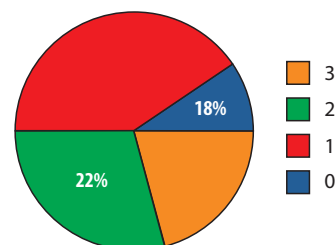
2.1 Quantas pessoas comeram 2 gelados?

2.2 Sabendo que um quinto das pessoas inquiridas comeu 3 gelados, determina a percentagem que comeu apenas 1 gelado.

2.3 Indica a moda do estudo realizado.

2.4 Determina a amplitude e amplitude interquartis da distribuição.

Número de gelados



- 3 Indica, justificando, o valor lógico de cada uma das seguintes afirmações.

A. Num censo, observa-se apenas uma parte da população.

B. A mediana de um conjunto de valores é sempre um desses valores.

C. Uma amostra enviesada é uma amostra representativa da população.

- 4 Observa o seguinte conjunto de dados.

10	9	12	10	12	9	12	A	10	12	7
----	---	----	----	----	---	----	---	----	----	---

4.1 Sabendo que a moda é 12, então A não pode tomar o valor:

[A] 9

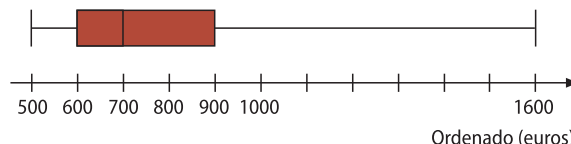
[B] 12

[C] 10

[D] 7

4.2 Determina o 1º e o 3º quartis, quando $A = 10$.

- 1 O diagrama de extremos e quartis representa a distribuição dos ordenados (em euros) de 60 funcionários de uma empresa.



1.1 Indica o valor do salário mínimo e o do salário máximo pagos pela empresa.

1.2 Calcula a percentagem de empregados que ganham:

a) pelo menos 600 €;

b) mais de 900 €.

1.3 Quantos empregados ganham:

a) menos de 900 €?

b) mais de 700 €?

1.4 Determina a amplitude e a amplitude interquartis dos ordenados da empresa.

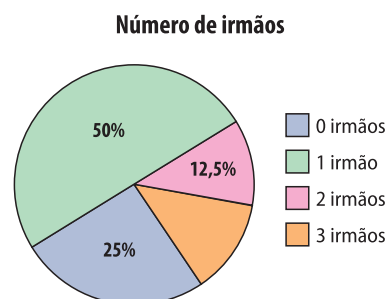
- 2 O gráfico circular apresenta a distribuição do número de irmãos de cada um dos alunos de uma turma do 8.º ano.

2.1 Sabendo que seis alunos são filhos únicos, quantos alunos tem a turma?

2.2 Determina o número médio de irmãos de cada aluno desta turma do 8.º ano.

2.3 Indica o número mediano de irmãos de cada aluno.

2.4 Elabora o diagrama de extremos e quartis desta distribuição.



- 3 Considera os seguintes quadrados perfeitos.

4 9 16 25 36

Sabendo que, se se dividir cada um destes elementos por uma constante k , a média dos valores obtidos é 9, determina o valor de k . Explica o teu raciocínio.

- 4 Observa o seguinte conjunto de números primos.

3 2 7 2 B 7 5 11 7 3

4.1 Sabendo que 5 é a mediana deste conjunto, então o valor de B é:

[A] 5

[B] 3

[C] 4

[D] 7

4.2 Determina o valor de B sabendo que o valor do 1.º quartil é 2.

- 1 Indica todos os números inteiros entre $-3\sqrt{2}$ e $\sqrt{15}$.
- 2 Representa na forma de fração os números racionais dados pelas seguintes dízimas infinitas periódicas.

2.1 $7,(1)$

2.2 $18,456(32)$

- 3 Simplifica a expressão algébrica seguinte, aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

$$\frac{(m^3 \times m^2)^5 : [(-m)^4]^6}{(-1)^{22} \times m^2} \times \left[\frac{m^6 \times m}{m^8} \right]^{-2}$$

- 4 Plutão leva 7 776 000 000 segundos a percorrer a sua órbita e desloca-se a uma velocidade de 35 400 000 000 000 m/s.



- 4.1 Escreve em notação científica os números referidos no enunciado.
- 4.2 Sabendo que tempo = distância : velocidade, quantos segundos demora Plutão a percorrer $53,1 \times 10^{18}$ m? Apresenta o resultado em notação científica.
- 4.3 Sabendo que distância = velocidade $\times$ tempo, quantos metros tem a órbita de Plutão? Apresenta o resultado em notação científica.

- 5 Efetua as operações e apresenta o resultado em notação científica.

$$\frac{3,4 \times 10^6 - 1,2 \times 10^4}{2 \times 10^{-2}}$$

- 6 Simplifica as seguintes expressões e indica se se trata de um número racional.

6.1 $\sqrt{7} (3 - \sqrt{7}) - 3\sqrt{7}$

6.2 $\sqrt{5} (3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$

6.3 $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)$

6.4 $(5 - 2\sqrt{3})^2$

- 1 Considera os números racionais $\frac{236}{33}$ e $\frac{12}{25}$.

1.1 Indica qual destes números admite uma representação sob a forma de dízima finita. Justifica.

1.2 Representa estes números na forma de dízima finita ou infinita periódica.

- 2 Indica, justificando, o valor lógico das afirmações seguintes.

A. Uma dízima infinita é sempre um número irracional.

B. Qualquer dízima finita pode ser representada na forma de uma dízima periódica de período 9.

- 3 Para um certo número inteiro k a expressão 5^k é igual a $\left(\frac{1}{5}\right)^8$. Indica o valor de k .

- 4 Seja n um número natural. Qual das seguintes expressões é equivalente a $n^8 \times n^5 : n^{15}$?

[A] n^4

[B] n^2

[C] $\frac{1}{n^2}$

[D] $\frac{1}{n^4}$

- 5 A massa de uma mole de átomos de hidrogénio é 1,008 g e cada mole contém 60×10^{22} átomos. Qual é a massa de um átomo de hidrogénio? Apresenta o resultado em notação científica.

- 6 Simplifica as seguintes expressões.

6.1 $(2 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5}) + 4$

6.2 $3(7 - \sqrt{11})^2 + \sqrt{11}$

6.3 $2\sqrt{16} - 3\sqrt{2}(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})$

- 1 Considera os números racionais $\frac{4}{5}$ e $\frac{11}{125}$. Representa-os sob a forma de dízima, começando por transformar cada uma das frações em frações decimais equivalentes.

- 2 Utilizando o algoritmo da divisão, explica por que razão o número $\frac{17}{11}$ não pode ser representado sob a forma de uma dízima finita.

- 3 Calcula o valor da expressão seguinte, utilizando, sempre que possível, as regras das operações com potências e apresenta o resultado sob a forma de uma potência de expoente positivo.

$$\frac{\left(-\frac{3}{5}\right)^7 \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-3}}{\left[\left(\frac{9}{5}\right)^2\right]^2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-5} \times 3^2$$

- 4 Observa a tabela seguinte, onde estão representados os valores aproximados dos diâmetros médios de três planetas do Sistema Solar, em metros.

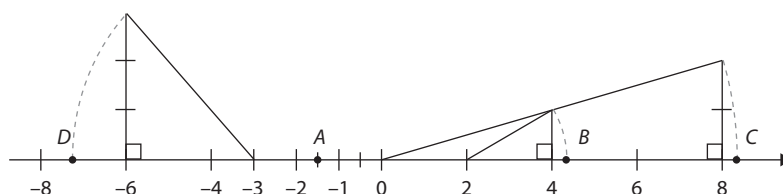
Planeta	Diâmetro médio (m)
Terra	$1,3 \times 10^7$
Neptuno	$4,9 \times 10^7$
Mercúrio	$4,9 \times 10^6$

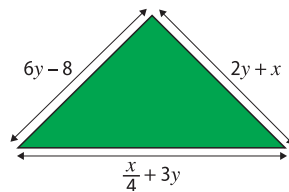
4.1 Escreve os diâmetros dos três planetas por ordem decrescente.

4.2 Determina quantas vezes o diâmetro do planeta Neptuno é maior que o do planeta Mercúrio.

4.3 Calcula em notação científica o quadrado do diâmetro do planeta Terra.

- 5 Observa a figura e determina as abcissas dos pontos A, B, C e D.



- 1 O pai da Mariana tem mais 27 anos do que a Mariana e daqui a seis anos terá o dobro da idade da filha. Determina as idades atuais da Mariana e do seu pai.
- 2 Seja f uma função afim, definida por $f(x) = \frac{kx - 3}{2}$. Determina o valor de k de modo que o gráfico de f contenha o ponto de coordenadas $(1, 3)$.
- 3 Determina a equação da reta paralela à reta $y = \frac{2}{3}x + 4$ e que passa no ponto de coordenadas $(0, 8)$.
- 4 Considera a equação $5 - \frac{2(4a - 3b)}{a} = 3$.
- 4.1 Determina o valor de a se $b = -2$.
- 4.2 Resolve a equação dada em ordem a b .
- 5 O número de cromos do Frederico é o dobro da diferença entre o número de cromos do Tomás e o triplo do número de cromos do Sandro. Seja F o número de cromos do Frederico, T o número de cromos do Tomás e S o número de cromos do Sandro.
- 5.1 Exprime o enunciado do problema através de uma equação literal.
- 5.2 Quantos cromos tem o Sandro, sabendo que o Frederico tem 178 cromos e o Tomás 122 cromos?
- 6 A figura representa um triângulo equilátero. Determina o valor de x e de y .
- 
- 7 Com 84 ℓ de sumo encheram-se 180 garrafas, umas de 7 dℓ e outras de 3,5 dℓ.
- 7.1 Equaciona o enunciado através de um sistema de equações.
- 7.2 Quantas garrafas de cada uma das capacidades referidas foram usadas?
- 8 Os pontos $(0, 6)$ e $(-3, 0)$ pertencem ao gráfico de uma função g . Sabendo que g é uma função afim, determina a expressão analítica que a define.

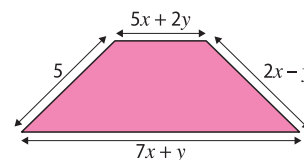
- 1 Representa num referencial cartesiano a reta de equação $y = 2(x - 2) + 3$.
- 2 Numa rede de telemóveis o custo de cada ligação é 0,10 € e cada minuto de conversação custa 0,02 €.
- 2.1 Escreve a expressão algébrica da função c , que traduz o custo da ligação em função do tempo de conversação, na rede referida.
- 2.2 Se o saldo do cartão do telemóvel for 0,40 €, quantos minutos é possível falar?
- 2.3 A Ana fez uma chamada para a Maria que durou 35 minutos. Quanto pagou a Ana pela chamada?
- 3 Seja f uma função afim definida por $f(x) = 2x + 3k - \frac{2}{5}$. Determina o valor de k de modo que a representação gráfica da função f intersete o eixo das ordenadas no ponto $(0, 2)$.
- 4 Resolve, pelo método de substituição, o sistema seguinte.

$$\begin{cases} 4x - 1 = 3(x + 1) + \frac{y - 1}{2} \\ 2(y - 3) - \frac{1 - x}{3} = 1 - x \end{cases}$$

- 5 A figura ao lado representa um trapézio isósceles de perímetro 85 cm.

5.1 Equaciona o enunciado utilizando um sistema de equações.

5.2 Determina o valor de x e de y .



- 6 O Tiago comprou um quadro famoso que valoriza à medida que o tempo passa. Admite que o valor V do quadro, em euros, t anos, após a sua compra, é dado por $V(t) = 780t + 5200$.

6.1 De acordo com a situação descrita, qual é o significado do valor 5200?

6.2 A valorização (aumento do valor monetário), em euros, do quadro três anos após a sua compra é:

[A] 2340 €

[B] 5200 €

[C] 12 740 €

[D] 7540 €

EXERCÍCIOS

Modelo dos exames
e testes intermédios

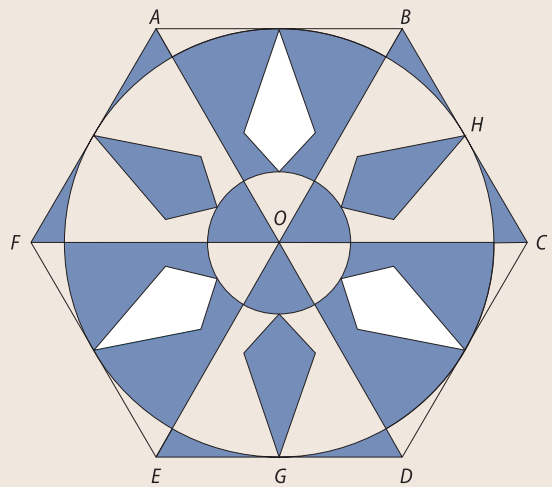
Nome _____ N.º _____ Turma _____

Vetores, translações e isometrias

- 1** A praça principal de uma localidade vai ser remodelada. As obras de remodelação incluem a repavimentação do centro da praça, em calçada portuguesa. A figura ilustra a proposta apresentada para a repavimentação do centro da praça. Na figura estão representados:

- o hexágono regular $[ABCDEF]$;
- seis quadriláteros, todos geometricamente iguais.

- 1.1** Através de uma rotação de centro no ponto O pode obter-se, a partir do triângulo $[EFO]$, o triângulo $[ABO]$. Apresenta um valor da amplitude, em graus, dessa rotação, justificando a tua resposta.



- 1.2** Qual é a imagem do segmento de reta $[DC]$ através de uma reflexão de eixo BE ?

- 1.3** O transformado do ponto A por uma rotação de centro O e amplitude -240° é o ponto:

[A] E

[B] D

[C] C

[D] B

Adaptado de *Teste Intermédio de Matemática B*, 10.º ano, 13/04/2010

- 2** Na figura estão representados cinco quadrados iguais. P é o ponto médio do segmento de reta $[LM]$.

- 2.1** Calcula $\overrightarrow{AF} + 2\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{MI}$.

- 2.2** Escreve o vetor $\overrightarrow{FP}$ à custa dos vetores $\overrightarrow{LP}$ e $\overrightarrow{CG}$.

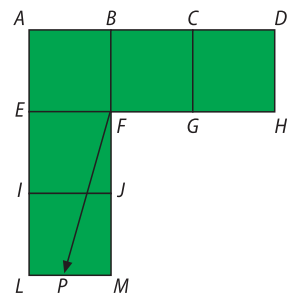
- 2.3** A imagem do quadrado $[CDGH]$ é o quadrado $[IJLM]$, através de uma translação associada ao vetor:

[A] $2\overrightarrow{BE}$

[B] $\overrightarrow{EP}$

[C] $\overrightarrow{CF}$

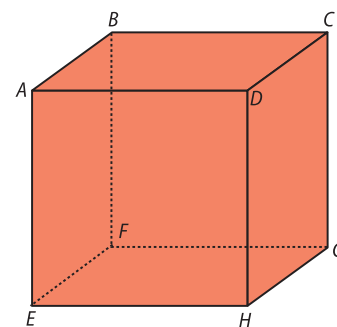
[D] $\overrightarrow{IC}$



- 3** Considera o cubo $[ABCDEFGH]$. Imagina que uma formiga está sobre o ponto D .

3.1 Se a formiga sofrer uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{GH}$, qual será a sua imagem?

3.2 Se a formiga se deslocar apenas sobre as arestas do cubo, indica, sob a forma de soma de vetores, como pode ir do ponto D até ao ponto F .



- 4** Na figura, $[OPQR]$ é um quadrado.

4.1 Qual das seguintes afirmações é falsa?

[A] $\overrightarrow{PQ} = -\overrightarrow{RO}$

[B] $\overrightarrow{PR} = \overrightarrow{PO} - \overrightarrow{PQ}$

[C] $\overrightarrow{PO} + \overrightarrow{RQ} = \overrightarrow{O}$

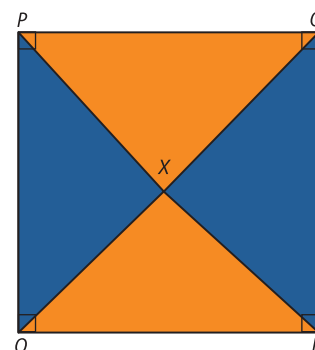
[D] $\overrightarrow{QO} = \overrightarrow{QP} - \overrightarrow{RQ}$

4.2 Calcula:

a) $\overrightarrow{OR} + \overrightarrow{OP}$

b) $\overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{PQ}$

c) $\frac{1}{2}\overrightarrow{OR} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OP}$



- 5** O triângulo equilátero $[ABC]$ está dividido em nove triângulos equiláteros geometricamente iguais.

5.1 Calcula $\overrightarrow{BJ} + 2\overrightarrow{FA} + \overrightarrow{FH}$.

5.2 Qual é a imagem do triângulo $[IGF]$ por uma rotação de centro G e amplitude -120° ?

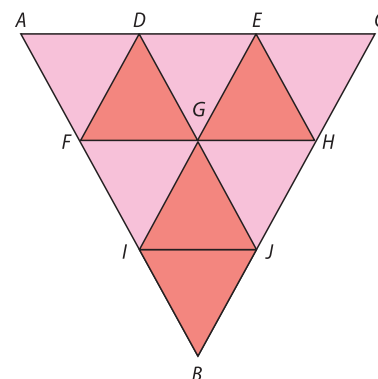
5.3 Qual das afirmações é verdadeira?

[A] A imagem de D pela $T_{\overrightarrow{FI}}$ é o ponto G .

[B] O transformado do segmento de reta $[IJ]$ por uma reflexão de eixo FH é o segmento de reta $[GH]$.

[C] A imagem de G por uma translação associada ao vetor $\overrightarrow{BJ}$ é o ponto I .

[D] O triângulo $[ECH]$ é a imagem do triângulo $[GIJ]$ por uma reflexão deslizante.



EXERCÍCIOS

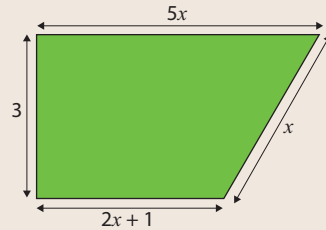
Modelo dos exames
e testes intermédios

Nome _____ N.º _____ Turma _____

Monómios e polinómios. Equações do 2.º grau

- 1** Escreve uma expressão simplificada, na variável x , que represente a área do trapézio retângulo da figura.

Apresenta os cálculos que efetuaste.



Teste Intermédio de Matemática, 8.º ano, 2010

- 2** Observa as seguintes figuras.

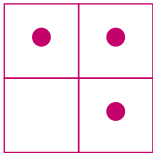


Figura 1

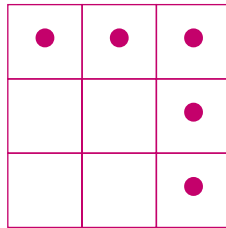


Figura 2

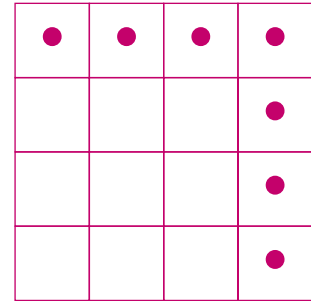


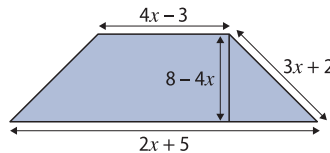
Figura 3

- 2.1** Considera a sequência do número de quadrados com uma pinta e supõe que a regularidade se mantém. O termo geral desta sequência é:

- [A] n^2 [B] $(n+1)^2$
[C] $(n+1)^2 - n^2$ [D] $2n - 1$

- 2.2** Considera agora a sequência do número de quadrados sem pintas. Determina a diferença entre o trigésimo e o vigésimo termos das sequências.

- 3** Observa o trapézio isósceles da figura.



- 3.1** Exprime, na forma de um polinómio reduzido, a área do trapézio.

- 3.2** Sabendo que a área do trapézio é 8, então o perímetro da figura é:

- [A] 21 [B] $\frac{40}{3}$
[C] $\frac{61}{3}$ [D] 26

- 4 Considera os seguintes polinómios.

$$M(x) = 3x^2 - 2x - 5$$

$$N(x) = 9x^2 - 16$$

$$R(x) = -5x + \frac{1}{3}$$

4.1 Determina, na sua forma reduzida, $[R(x)]^2 - 3M(x) + \frac{1}{2}N(x)$.

4.2 Calcula os valores de x que anulam N .

- 5 A expressão simplificada de $\left(\frac{3x}{2} - 5\right)^2$ é:

[A] $\frac{3x^2}{2} + 15x + 25$

[B] $\frac{3}{2}x^2 - 25$

[C] $\frac{9x^2}{4} - 15x + 25$

[D] $\frac{9x^2}{4} + 25$

- 6 Resolve a equação seguinte.

$$(x - 3)(x + 3) - \frac{x^2 + 4x}{2} = -(x - 3)^2$$

- 7 O conjunto-solução da equação $(2 - 3x)^2 - 3x(2 - 3x) = 0$ é:

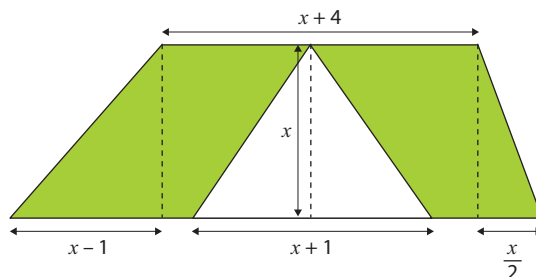
[A] $\{1, 2\}$

[B] $\left\{\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right\}$

[C] $\left\{\frac{2}{3}\right\}$

[D] $\{0\}$

- 8 Exprime a área colorida da figura na forma de um polinómio reduzido.



EXERCÍCIOS

Modelo dos exames
e testes intermédios

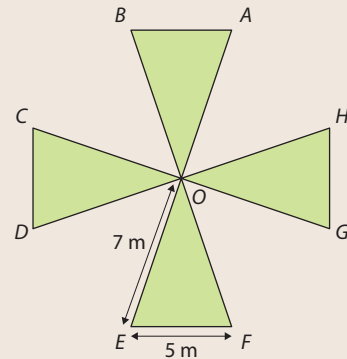
Nome _____ N.º _____ Turma _____

Teorema de Pitágoras

- 1** Na figura está representado um esquema das velas de um moinho de vento.

Sabe-se que:

- os triângulos $[ABO]$, $[CDO]$, $[EFO]$ e $[GHO]$ são geometricamente iguais;
- $\overline{EF} = 5$ m;
- $\overline{OE} = \overline{OF} = 7$ m.



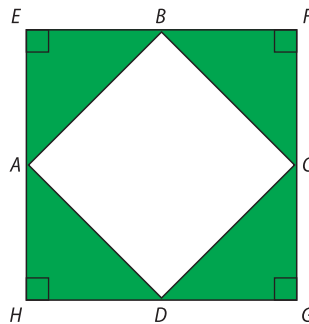
O esquema não está desenhado à escala.

Determina a área do triângulo $[EFO]$. Apresenta o resultado em m^2 , arredondado às unidades. Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Teste Intermédio de Matemática, 9.º ano, 2014

- 2** Os pontos A , B , C e D são pontos médios dos lados do quadrado $[EFHG]$. Unindo os pontos anteriores obtém-se o quadrado $[ABCD]$, com 24 cm de perímetro.



A área da zona colorida é:

- [A] 72 cm^2 [B] 36 cm^2
[C] 18 cm^2 [D] 24 cm^2

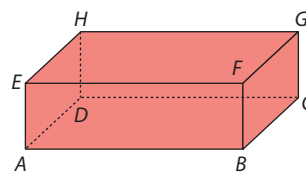
- 3** Um triângulo cujas medidas dos comprimentos dos lados são 18, 20 e 31 é um triângulo retângulo? Justifica o teu raciocínio.

- 4** A Paula construiu uma caixa para colocar algumas lembranças. A caixa tem a forma de um paralelepípedo retângulo com $0,24 \text{ m}^3$ de volume. A figura representa um esquema da caixa construída.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 1,2 \text{ m}$;
- $\overline{BC} = 0,5 \text{ m}$.

Determina $\overline{AF}$, em metros. Apresenta o resultado aproximado às décimas.



- 5** A figura representa uma caixa de rebuçados com a forma de uma pirâmide quadrangular. Sabe-se que a altura da pirâmide é 12 cm e que a área da base da caixa é 100 cm^2 .

5.1 Calcula o comprimento do segmento de reta $[AC]$. Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

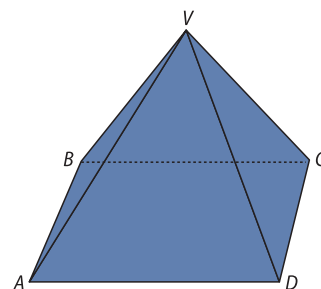
5.2 A Anita vai oferecer a caixa de rebuçados ao primo. Para isso, vai decorar a caixa com papel autocolante colorido. A quantidade de papel necessário para decorar a caixa é:

[A] 360 cm^2

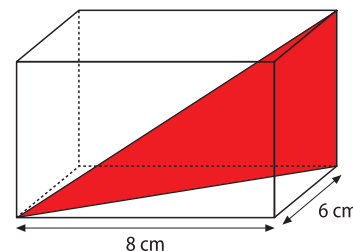
[B] 400 cm^2

[C] 340 cm^2

[D] 200 cm^2



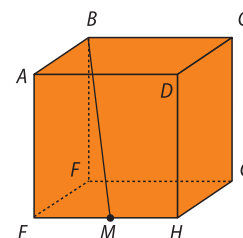
- 6** A figura ao lado representa um prisma quadrangular. Calcula o perímetro da zona colorida. Apresenta o resultado arredondado às unidades.



- 7** Observa a figura. Sabe-se que:

- $[ABCDEFGH]$ é um cubo com 10 cm de aresta;
- M é o ponto médio do segmento da reta $[EH]$.

Determina $\overline{BM}$.



EXERCÍCIOS

Modelo dos exames
e testes intermédios

Nome _____ N.º _____ Turma _____

Organização e tratamento de dados

1 Num campeonato de futebol cada equipa conquista:

- 3 pontos por cada vitória;
- 1 ponto por cada empate;
- 0 pontos por cada derrota.

Na tabela ao lado está representada a distribuição dos pontos obtidos pela equipa “Os Vencedores” nos 30 jogos do campeonato.

Pontos	Número de jogos
3	15
1	9
0	6

1.1 Qual foi o total de pontos obtidos pela equipa “Os Vencedores” no campeonato?

1.2 Qual foi a média de pontos, por jogo, da equipa “Os Vencedores”, neste campeonato? Apresenta os cálculos que efetuares.

Teste Intermédio de Matemática, 8.º ano, 2009

2 A Andreia ordenou, por ordem crescente, as idades dos seus colegas de turma. As primeiras 16 são as seguintes:

12 12 13 13 13 14 14 14 14 14 14 14 14 15 16 16

Sabendo que a mediana das idades dos alunos é 15 anos, quantos alunos tem a turma da Andreia?

[A] 32

[B] 27

[C] 31

[D] 26

3 Fez-se um inquérito a um grupo de jovens sobre o número de idas à piscina durante o mês de agosto. Os resultados estão sintetizados no gráfico de barras da figura ao lado.

3.1 Indica a percentagem de jovens que foram à piscina pelo menos seis vezes durante o mês de agosto.

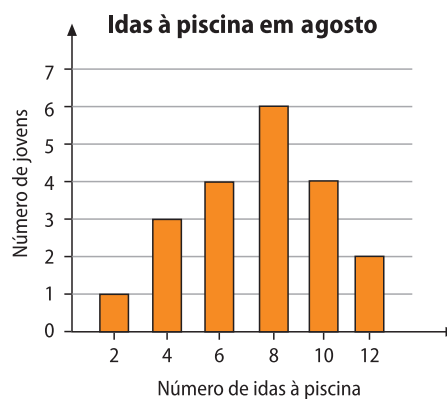
3.2 O número médio de idas à piscina durante o mês de agosto foi:

[A] 7

[B] 6

[C] 7,5

[D] 8



- 4** A empresa *Esfera* produz mensalmente 150 000 bolas de futebol. A tabela ao lado apresenta o número de bolas defeituosas, de várias cores, fabricadas nos meses de março, abril, maio e junho.

Mês	Quantidades		
	Branca	Azul	Amarela
Março	2300	1250	830
Abril	1840	1160	1000
Maio	2520	1370	960
Junho	2100	1080	1100

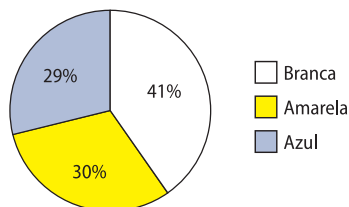
4.1 Neste estudo estatístico qual é a população?

4.2 Indica a amostra deste estudo.

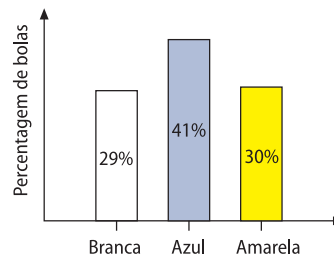
4.3 Determina a média mensal do número de bolas azuis defeituosas neste período de quatro meses.

4.4 Qual dos gráficos seguintes pode representar a informação da tabela referente ao mês de abril?

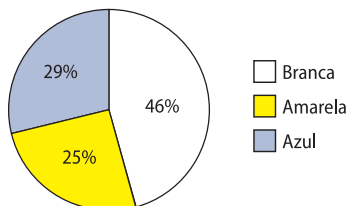
[A] Quantidade de bolas defeituosas



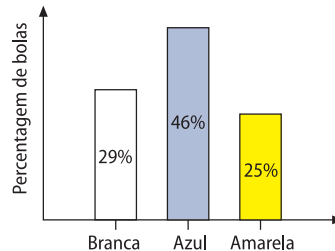
[B] Quantidade de bolas defeituosas



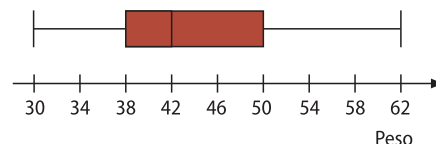
[C] Quantidade de bolas defeituosas



[D] Quantidade de bolas defeituosas



- 5** O diagrama de extremos e quartis da figura ao lado apresenta o peso, em kg, de 16 patinadoras.



5.1 Indica a percentagem de patinadoras que pesam, no máximo, 42 kg.

5.2 O número de patinadoras que pesam entre 42 kg e 50 kg, inclusive, é:

[A] 4

[B] 8

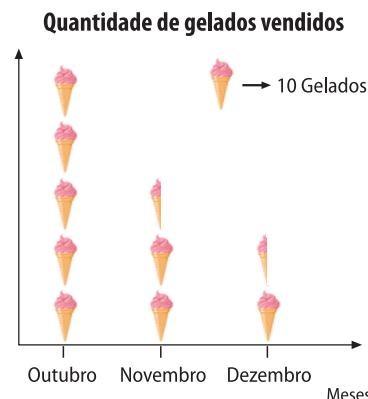
[C] 12

[D] 10

- 6** O gráfico da figura apresenta o número de gelados vendidos numa geladaria durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2010.

O número médio de gelados vendidos por mês, nessa geladaria, nos primeiros nove meses de 2010, foi 60.

Qual foi o número médio de gelados vendidos mensalmente, nessa geladaria, durante o ano de 2010? Explica o teu raciocínio.



EXERCÍCIOS

Modelo dos exames
e testes intermédios

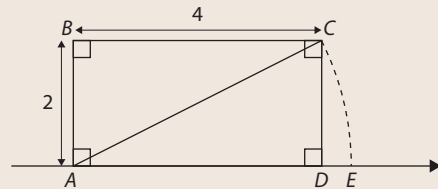
Nome _____ N.º _____ Turma _____

Números

- 1** Na figura está representado um retângulo $[ABCD]$. Os vértices A e D são pontos da reta real.

Sabe-se ainda que:

- o ponto E é um ponto da reta real;
- $\overline{AB} = 2$;
- $\overline{BC} = 4$;
- $\overline{AE} = \overline{AC}$;
- ao ponto A corresponde o número $1 - \sqrt{20}$.



Determina o número que corresponde ao ponto E .

Mostra como chegaste à tua resposta.

Teste Intermédio de Matemática, 9.º ano, 2011

- 2** Simplifica as seguintes expressões.

2.1 $\sqrt{6}(3 + \sqrt{6}) - 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$

2.2 $(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3}) + 4$

- 3** Escreve na forma de uma só potência aplicando, sempre que possível, as regras operatórias das potências.

3.1
$$\frac{(0,5 - 2)^5 : \left(-\frac{1}{2} - 1\right)^4}{(-4)^2 - 2^2 \times 2^0}$$

3.2
$$\left[\left(-\frac{2}{5}\right)^3\right]^2 \times \left(-\frac{2}{5}\right) : \left(-\frac{1}{5}\right)^7 \times (1^{120})^{-3}$$

- 4** Considera a expressão $m^4 \times n^4 : p^2 = 36$. A expressão é verdadeira se:

[A] $m = 3, n = 2$ e $p = 2$

[B] $m = 6, n = 2$ e $p = 3$

[C] $m = 3, n = 2$ e $p = 6$

[D] $m = 3, n = 2$ e $p = 3$

- 5 O número de glóbulos brancos existentes num litro de sangue da Marta é 7 500 000 000 000. Durante uma infeção, este número aumentou 35%. Qual é o número de glóbulos brancos existentes num litro de sangue da Marta durante a infeção? Escreve o resultado em notação científica.

- 6 Indica qual das seguintes relações está correta.

[A] $7,20 \times 10^5 > 7,3 \times 10^5$

[B] $3,5 \times 10^{-7} > 5,3 \times 10^{-8}$

[C] $23 \times 10^{-5} < 2,3 \times 10^{-4}$

[D] $5,2 \times 10^{-9} > 2,5 \times 10^{-8}$

- 7 As eleições presidenciais em Portugal realizam-se de 5 em 5 anos. Nas eleições de 2011 votaram 4 400 000 eleitores e os resultados obtidos estão representados na tabela abaixo.

Candidato	Percentagem de votos
CS	52,5
MA	19,75
FN	14,1
FL	7,14
MC	4,5
DM	1,57
Outros	5,2

Quantos eleitores votaram em CS? Apresenta o resultado em notação científica.

- 8 Qual dos seguintes números representa $\frac{1}{64}$?

[A] $\frac{1}{2^{-6}}$

[B] 2^{-6}

[C] 2^{32}

[D] $\frac{1}{2^{32}}$

- 9 O volume estimado da Lua é $21,9 \times 10^9 \text{ km}^3$ e o da Terra é aproximadamente $1,09 \times 10^{12} \text{ km}^3$. Quantas vezes é a Terra maior do que a Lua? Apresenta o resultado arredondado às unidades.

EXERCÍCIOS

Modelo dos exames
e testes intermédios

Nome _____ N.º _____ Turma _____

Equações e funções

- 1** Para medir a temperatura podem utilizar-se termómetros graduados em graus Celsius ou termómetros graduados em graus Fahrenheit. Para relacionar graus Celsius com graus Fahrenheit utiliza-se a fórmula $F = 1,8C + 32$, em que C representa o valor da temperatura em graus Celsius e F representa o correspondente valor em graus Fahrenheit.

1.1 Determina o valor da temperatura, em graus Fahrenheit, correspondente a -25 graus Celsius.

1.2 Determina o valor da temperatura, em graus Celsius, correspondente a 95 graus Fahrenheit.

1.3 Nem o gráfico A nem o gráfico B traduzem a relação $F = 1,8C + 32$.

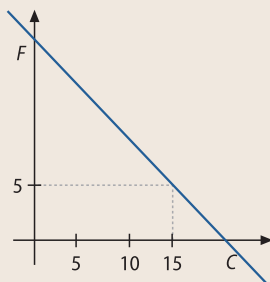


Gráfico A

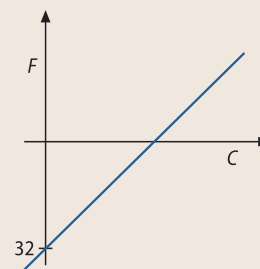


Gráfico B

Apresenta uma razão para rejeitar o gráfico A e uma razão para rejeitar o gráfico B.

Teste Intermédio de Matemática, 9.º ano, 11/05/2010

- 2** O conjunto-solução da equação $\frac{2(x-1)}{5} = \frac{3-5x}{2}$ é:

[A] C.S. = $\left\{ \frac{17}{29} \right\}$

[B] C.S. = $\left\{ \frac{17}{9} \right\}$

[C] C.S. = $\left\{ \frac{19}{10} \right\}$

[D] C.S. = $\left\{ \frac{19}{29} \right\}$

- 3** Um rato está a ser perseguido por um gato. Às 15 h 38 m 42 s o rato tem 76 m de avanço sobre o gato. A velocidade média da corrida do gato e do rato são, respetivamente, 8 m/s e 6 m/s.

3.1 O que representam as expressões $f(t) = 76 + 6t$ e $h(t) = 8t$?

3.2 O gato apanha o rato às:

[A] 15 h 40 m 38 s

[B] 15 h 39 m 20 s

[C] 15 h 39 m 38 s

[D] 15 h 40 m 20 s



- 4** O Diogo foi à florista comprar um ramo de rosas e tulipas para oferecer à mãe. Na tabela estão indicados os preços destas duas variedades de flores.

Flores	Preço por unidade
Rosas	4,00 €
Tulipas	2,50 €

Na compra de um ramo com 12 flores o Diogo gastou 37,50 €.

4.1 Equaciona o enunciado utilizando um sistema de equações e identifica as incógnitas.

4.2 Qual é a composição do ramo?

- 5** De uma função afim sabe-se que $f(-1) = -10$ e a imagem de zero é 4. A expressão algébrica que define a função f é:

[A] $f(x) = 2x - 8$

[B] $f(x) = -2x - 12$

[C] $f(x) = -x + 4$

[D] $f(x) = 14x + 4$

- 6** Resolve e classifica o sistema de equações seguinte.

$$\begin{cases} 2 - \frac{x+2}{3} = \frac{y}{2} \\ 5x = 4y - 3 \end{cases}$$

- 7** O Carlos tem no bolso 4,60 € em moedas de 1 € e 0,20 €. No bolso estão 15 moedas. Seja a o número de moedas de 1 € e b o número de moedas de 0,20 €.

7.1 Qual dos seguintes sistemas permite determinar o número de moedas de 1 € e de 0,20 € que o Carlos tem no bolso?

[A] $\begin{cases} a + b = 4,6 \\ a + 0,2b = 15 \end{cases}$

[B] $\begin{cases} a + b = 15 \\ a + 20b = 46 \end{cases}$

[C] $\begin{cases} a + b = 15 \\ a + 0,2b = 4,6 \end{cases}$

[D] $\begin{cases} a + 20b = 15 \\ a + b = 4,6 \end{cases}$

7.2 Quantas moedas de 0,20 € tem o Carlos no bolso?

Ficha de diagnóstico

1. 1.1. Por exemplo:



- 1.2. Por exemplo:



2. 6

3. 3.1. $a = 10$; $b = 12$

- 3.2. 16 pontos.

4. 4.1. 1296

- 4.2. É o objeto -1.

- 4.3. $x = 2$

- 4.4. 4

5. [A]

6. 6.1.



- 6.2.



7. A afirmação é falsa.

8. C.S. = {1}

9. A Maria tem 10 anos.

10. 10.1. 28 alunos.

- 10.2. $Mo = 3$

- 10.3. $\bar{x} = 10,25$; $Me = 3$

Fichas de reforço

Ficha de reforço nº 1

1. 1.1. É a figura C.

- 1.2. É a figura D.

2. 2.1. $\overline{UR}$

- 2.2. $\overline{TR}$

- 2.3. Segmento de reta [US].

- 2.4. Reflexão de eixo RS.

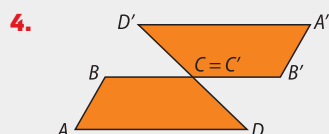
- 2.5. Ponto S.

- 2.6. Ponto P.

3. 3.1. É o vetor $\vec{c}$.

- 3.2. É o vetor $\vec{e}$.

- 3.3. A afirmação é verdadeira.

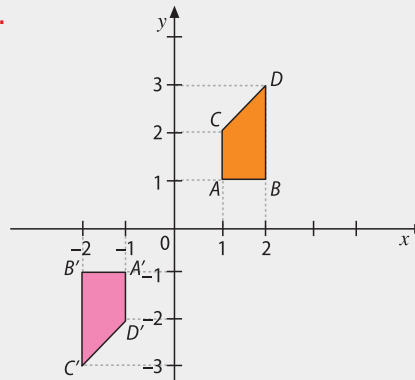


Ficha de reforço nº 2

1. 1.1. $C'(1, 4)$

- 1.2. $A'(-1, 1)$; $B'(-2, 1)$; $C'(-1, 2)$; $D'(-2, 3)$

- 1.3.



2. 2.1. [R, T] e [S, V]

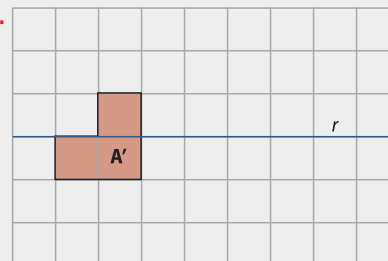
- 2.2. a) $\overrightarrow{TS}$

- b) $\overrightarrow{RP}$

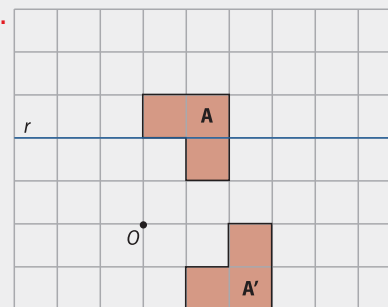
- 2.3. É o losango [VOQS].

- 2.4. Vetor $\overrightarrow{VM}$.

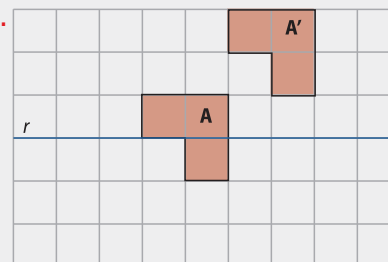
3. 3.1.



- 3.2.



- 3.3.



Ficha de reforço nº 3

1. 1.1. 72

- 1.2. É o termo de ordem 5.

2. 2.1. Parte numérica: 3; Parte literal: y^2 ; Grau: 2
 2.2. Parte numérica: $-\frac{2}{7}c$; Parte literal: ab^2 ; Grau: 3
 2.3. Parte numérica: -8; Parte literal: não tem; Grau: 0
3. $-\frac{21}{2}x^2 + 11x + 4$
4. 4.1. $-2x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 5x - 9$
 4.2. $x(6x - 1)$
 4.3. C.S. = $\left\{0, \frac{1}{6}\right\}$
5. $20x^2 - 6x - \frac{7}{4}$
6. 6.1. C.S. = $\left\{-\frac{1}{15}, 2\right\}$
 6.2. C.S. = $\{3\}$

Ficha de reforço nº 4

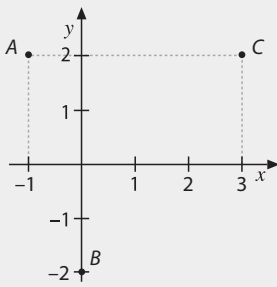
1. 1.1. 48 384
 1.2. É o termo de ordem 10.
2. 2.1. Por exemplo, $-\frac{3}{2}xy^2$.
 2.2. Por exemplo, $5a^2b$.
 2.3. Por exemplo, -15.
 2.4. Por exemplo, $2y$.
3. $x^2 - 3x + 4$
4. 4.1. $25x^2 + 5x - \frac{69}{4}$
 4.2. $17x^2 - 4x - \frac{3}{4}$
5. 5.1. $(5 - x)(4 - x)(4 + x)$
 5.2. $-2(x - 6)^2$
6. C.S. = $\{0, 8\}$

Ficha de reforço nº 5

1. 1.1. $A = 70 \text{ cm}^2$
 1.2. $P = 12 \text{ cm}$
 1.3. O triângulo $[CDE]$ não é retângulo.
2. $x = 12 \text{ cm}$
3. 3.1. É retângulo.
 3.2. Não é retângulo.
4. 16 dm
5. $P = 16 \text{ cm}$

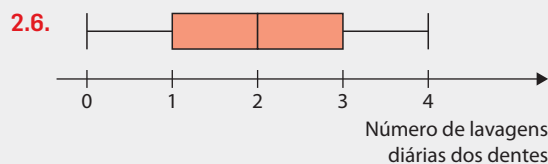
Ficha de reforço nº 6

1. 1.1. $x = 13 \text{ cm}$
 1.2. $x = 20 \text{ cm}^2$
2. 2.1. $\overline{BC} = 2 \text{ km}$
 2.2. O triângulo $[ABC]$ não é retângulo.

3. 
 $A = 8 \text{ u. a.}$
 $P = 9 + \sqrt{17} \text{ u. c.}$
4. 4.1. $\overline{AG} = 5 \text{ cm}$
 4.2. 13 cm

Ficha de reforço nº 7

1. 1.1. $Q_1 = 12$; $Q_3 = 20$
 1.2. Amplitude = 8; Amplitude interquartis = 8
2. 2.1. $\bar{x} = 2$; $Me = 2$; $Mo = 2$
 2.2. 14 alunos.
 2.3. 5%
 2.4. $Q_1 = 1$; $Q_3 = 3$
 2.5. Amplitude = 4; Amplitude interquartis = 2



3. 3.1. 20 roseiras.
 3.2. $\bar{x} \approx 4$
 3.3. $Mo = 4$
 3.4. $Q_1 = 3$; $Q_2 = Me = 4$; $Q_3 = 5$

Ficha de reforço nº 8

1. 1.1. 14 ramos.
 1.2. $Q_1 = 6$; $Q_3 = 10$
 1.3. A afirmação é verdadeira.
2. 2.1. 35 alunos.
 2.2. 67%
 2.3. $Mo = 2$
 2.4. $\bar{x} \approx 2$
 2.5. Amplitude = 5
3. 3.1. 15 animais.
 3.2. $\bar{x} = 36 \text{ cm}$
 3.3. $Me = 34 \text{ cm}$
 3.4. Amplitude = 40; Amplitude interquartis = 14

Ficha de reforço nº 9

1. 1.1. 2,(21)

1.2. 3,6

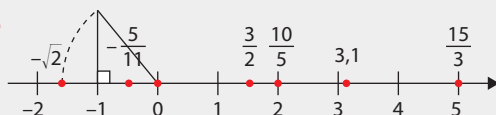
2. 2.1. a) $0; \frac{15}{3}; \frac{10}{5}$

b) $0; \frac{3}{2}; 3,1; -\frac{5}{11}; \frac{15}{3}; \frac{10}{5}$

c) $-\sqrt{2}$

2.2. $-\frac{5}{11}$

2.3.



2.4. $\frac{15}{3} > 3,1 > \frac{10}{5} > \frac{3}{2} > 0 > -\frac{5}{11} > -\sqrt{2}$

3. 3.1. $\frac{7}{4}$

3.2. $\frac{9}{25}$

4. 4.1. $1,05 \times 10^7$

4.2. $3,5 \times 10^{-9}$

5. 5.1. $4,028 \times 10^5$

5.2. $1,66 \times 10^{15}$

6. $2,592 \times 10^{10}$

7. 7.1. $6\sqrt{5}$

7.2. -3

Ficha de reforço nº 10

1. 1.1. $\frac{14}{5}$

1.2. $\frac{4141}{100}$

1.3. $\frac{65}{9}$

2. 2.1. 44

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

3. 3.1. 3×10^{24}

3.2. $9,56 \times 10^{19}$

4. $5,04 \times 10^9$

5. $I \rightarrow 4 - 2\sqrt{3}; J \rightarrow 4 + 2\sqrt{3}$

Ficha de reforço nº 11

1. 1.1. $\pi; 2\sqrt{3}; 2 - \sqrt{2}$

2. 2.1. Por exemplo, $-\frac{\sqrt{25}}{4}$ ou $\frac{\sqrt{16}}{5}$.

2.2. Por exemplo, $\frac{4}{3}$ ou $2,(5)$.

2.3. Por exemplo, π ou $2\sqrt{3}$ ou $2 - \sqrt{3}$.

3. 3.1. $\left(\frac{1}{7}\right)^5$

3.2. $\left(-\frac{1}{9}\right)^4$

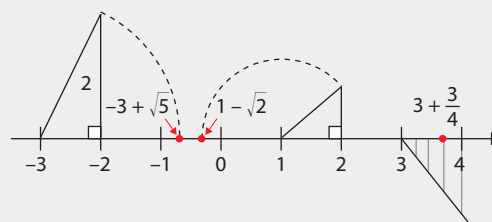
3.3. $\left(-\frac{3}{2}\right)^5$

4. 4.1. 5^4

4.2. 25^2

4.3. $\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}$

5.



6. 6.1. $5 < 3\pi - 4 < 6$

6.2. $-4 < \sqrt{2} - 5 < -3$

6.3. $1 < \frac{5 - \sqrt{3}}{3} < 2$

Ficha de reforço nº 12

1. 1.1. $b = -52$

1.2. $a = \frac{b + 30}{11}$

2. 2.1. As retas r e s .

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

2.3. $y = \frac{1}{3}x$

3. 3.1. $f(x) = \frac{3}{2}x$

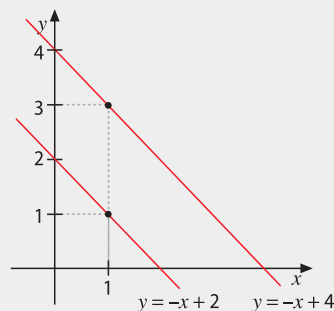
3.2. $-\frac{13}{4}$

3.3. $x = 6$

4. 4.1. É uma função decrescente.

4.2. $(0, 2)$

5.



Sistema impossível.

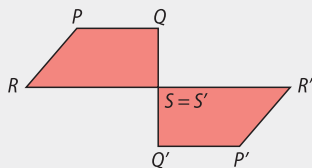
Ficha de reforço nº 13

1. 1.1. $a = \frac{8}{5}$
1.2. $b = \frac{2c - 5a}{2}$
2. $a = \frac{17}{5}$
3. $y = 12$
4. 4.2. $y = -\frac{1}{2}x + 4$
4.3. $y = x + 300$
5. 5.1. a) $y = -x + 3$
b) $y = \frac{1}{3}x + 1$
5.2. $A = 3 \text{ u. a.}$
6. C.S. = $\left\{ \left(\frac{6}{5}, -\frac{2}{5} \right) \right\}$

Fichas de recuperação

Ficha de recuperação nº 1

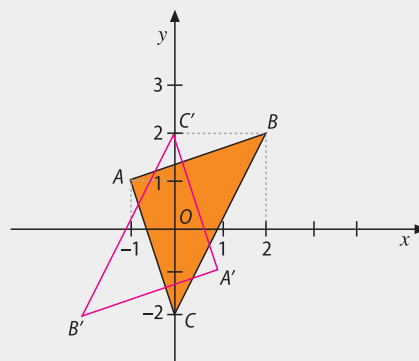
1. 1.1. Ponto A.
1.2. Ponto C.
1.3. Segmento de reta $[AB]$.
2. 2.1. Por exemplo, o vetor $\overrightarrow{CE}$.
2.2. Por exemplo, o vetor $\overrightarrow{AC}$.
2.3. $\overrightarrow{AE}$
2.4. Triângulo $[FCE]$.
3. 3.1. Figura A.
3.2. Figura C.
- 4.



Ficha de recuperação nº 2

1. 1.1. $A'(2, -1)$
1.2. $A'(-1, -1)$
 $B'(2, -2)$
 $C'(0, 2)$

1.3.



2. 2.1. $\overrightarrow{PY}$
2.2. $[Q, X]$
2.3. $\overrightarrow{SP}$
2.4. Retângulo $[YVXR]$.
2.5. Segmento de reta $[SQ]$.
3. 3.1. Vetor $\vec{a}$.
3.2. Vetor nulo.

Ficha de recuperação nº 3

1. 1.1. Utilizou 49 berlines.
1.2. $(n + 1)^2$

Monómio	Grau	Polinómio	Grau
$5xy$	2	$3x + y^2$	2
-3	0	$4y^2 + 3y^5$	5
$\frac{x^3y^2}{2}$	5	$2x - 2xy$	2

3. $6x^2 + 2x$
4. 4.1. Grau 1.
4.2. $2x^3 - 3x - 5$
4.3. $-2x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 16x - 40$
5. $3(a + 1)^2$
6. C.S. = $\left\{ -\frac{3}{2}, 3 \right\}$

Ficha de recuperação nº 4

1. 1.1. $-n^2$
1.2. É o termo de ordem 15.
2. 2.1. Por exemplo, $3xy^4 + 2$ e $x - 5$.
2.2. Por exemplo, $5x^4y + 3xy + 1$ e $2 - 5x^4y$.
3. $4x^4y^5 + 6x^3y^3 - 4x^2y$
4. $-\frac{46}{25}x^2 - \frac{46}{15}x + 9$
5. 5.1. $ab(6a - b)$
5.2. $-10(x - 5)$

6. 6.1. C.S. = $\left\{-\frac{5}{2}, \frac{1}{7}\right\}$

6.2. C.S. = $\left\{\frac{2}{7}, 4\right\}$

Ficha de recuperação nº 5

1. 1.1. Sim

1.2. Não

2. 2.2. $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}}$

3. 3.1. $\overline{OQ} = 24$ cm

3.2. 192 cm^2

5. A árvore media 24 m.

6. 12 cm

Ficha de recuperação nº 6

1. 1.1. $A = 840 \text{ cm}^2$

1.2. $P = 149,11$ cm

2. 2.1. $\overline{QP} = 15$ cm

2.2. $P = 41,49$ cm

3. A. A afirmação é falsa.

B. A afirmação é verdadeira.

C. A afirmação é verdadeira.

4. $\overline{AC} = \sqrt{84} \text{ cm} \approx 9,17 \text{ cm}$ (2 c.d.)

5. 5.1. $x = 9,6$ cm

5.2. $A = 34,56 \text{ cm}^2$

6. 24 cm

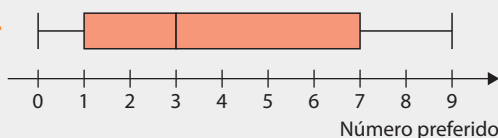
Ficha de recuperação nº 7

1. 1.1. $Mo = 3$

1.2. $\bar{x} = 4$; $Me = 3$

1.3. $Q_1 = 1$; $Q_3 = 7$

1.4.



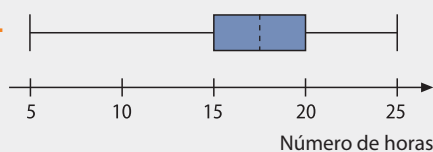
1.5. 50%

2. 2.1. 32 alunos.

2.2. Amplitude = 20

2.3. ≈ 17 horas.

2.4.



3. A afirmação é falsa.

4. Amplitude = 8; Amplitude interquartis = 4

Ficha de recuperação nº 8

1. 1.1. $Mo = 8$

1.2. $\bar{x} = 5,75$

1.3. Amplitude = 8; Amplitude interquartis = 6

2. 2.1. 60%

2.2. 62 peras.

2.3. Diagrama (A).

3. 3.1. 30 alunos.

3.2. $Mo = 0$

3.3. $\bar{x} = 1,7$

Ficha de recuperação nº 9

1. 1.1. a) $-\frac{10}{5}; \sqrt{49}$

b) $4,2; -\frac{3}{2}; 2\frac{1}{4}; -\frac{10}{5}; \sqrt{49}$

c) $1 - \sqrt{3}; 2\pi$

1.2. $\sqrt{49} > 2\pi > 4,2 > 2\frac{1}{4} > 1 - \sqrt{3} > -\frac{3}{2} > -\frac{10}{5}$

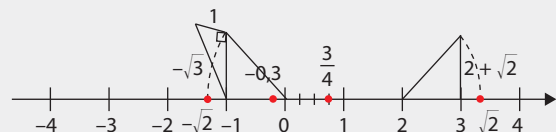
1.3. $2\pi; 4,2; 2\frac{1}{4}; 1 - \sqrt{3}; -\frac{3}{2}$

2. $A \rightarrow 3,5; B \rightarrow \frac{2}{3}; C \rightarrow -\frac{15}{4}; D \rightarrow -\frac{4}{3}$

3. 3.1. -6

3.2. $\frac{29}{4}$

4.



5. $A = 3,06 \times 10^6 \text{ cm}^2$

Ficha de recuperação nº 10

1. 1.1. $\frac{5}{2}$

1.2. $\frac{1825}{99}$

2. 2.1. $\left(\frac{1}{3}\right)^9 = \frac{1}{3^9}$

2.2. $\left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$

3. 3.1. $6,5 \times 10^5 \text{ m}^3$

3.2. $1,2 \times 10^{-5} \text{ mm}$

4. 4.1. $4,02 \times 10^{-5}$

4.2. $-3,78 \times 10^6$

5. 5.1. $6 < 2\pi < 7$

5.2. $-1 < 1 - \sqrt{3} < 0$

6. Por exemplo, $-\frac{29}{10}$.

7. 7.1. $P = 8$ cm

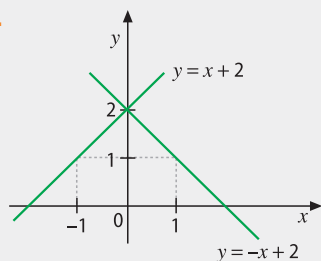
7.2. $A = 2 \text{ cm}^2$

Ficha de recuperação nº 11

1. 1.1. $0,000\,444 < 0,0033 < 0,03 < 0,04$
 1.2. $0,21561 < 0,256 < 0,25(6)$
 1.3. $-\sqrt{2} < -\sqrt[3]{2} < \sqrt[3]{2} < \sqrt{2}$
2. 2.1. 2^8
 2.2. 16^2
 2.3. 4^4
 2.4. $(-4)^4$
3. [A]
4. 4.1. $1,04 \times 10^{17}$
 4.2. $1,04 \times 10^8$
5. Por exemplo, $\sqrt{12}$ e $\sqrt{40} - 4$.
6. $A \rightarrow -4 - \sqrt{10}; B \rightarrow 3 - \sqrt{13}$

Ficha de recuperação nº 12

1. 1.1. $A = 250 \text{ cm}^2$
 1.2. $b = \frac{2A}{h}$
2. $k = \frac{221}{16}$
3. 3.1. $f(x) = -2x$
 3.2. 9
4. 4.1. $x = -\frac{5}{3}$
 4.2. $(0, 2)$
5. Demora 5 horas.
6. 6.1. $(-1, 2)$ não é solução do sistema.
 6.2.



O sistema é possível e determinado.

7. $y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$

Ficha de recuperação nº 13

1. 1.1. $h(x) = -6x$
 1.2. $x = \frac{1}{4}$
 1.3. 78
2. 2.1. $m_{XY} = \frac{1}{2}; m_{YZ} = -5; m_{XZ} = -\frac{4}{3}$

2.2. a) $y = -\frac{4}{3}x + 2$

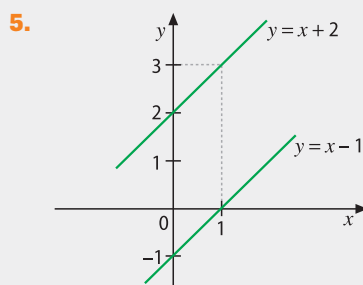
b) $y = -5x - 1$

c) $y = -\frac{4}{3}x + \frac{28}{3}$

3. 3.1. 7,5 kg

3.2. $102,9 \text{ kg/f}$

4. C.S. = $\left\{ \left(\frac{43}{10}, -\frac{28}{5} \right) \right\}$

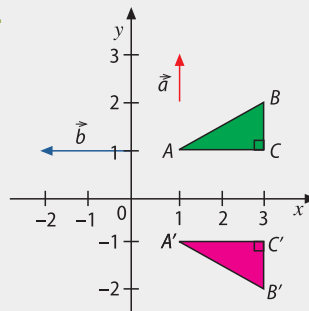


O sistema é impossível.

Fichas de desenvolvimento

Ficha de desenvolvimento nº 1

1. 1.1. $C'(1, 2)$
 1.2. $A'(3, 3)$
 1.3.



2. 2.1. a) $\overline{BD}$
 b) $\overline{AD}$
 c) $\overline{AD}$
 2.2. Triângulo $[BEC]$.
3. A afirmação é falsa.
4. 4.1. $\overline{QP}$
 4.2. [B]

Ficha de desenvolvimento nº 2

1. 1.1. $\overline{AB}$
 1.2. Triângulo $[IJD]$.
 1.3. Rotação de centro I e amplitude -120° .
2. 2.1. Ponto Q.
 2.2. $\overline{O}$
 2.3. Triângulo $[PQS]$.

3. A afirmação é falsa.
4. 4.1. $X'(0, -2)$
 4.2. $T'(2, 1), X'(2, 0), S'(1, 1)$
 4.3. [B]

Ficha de desenvolvimento nº 3

1. 1.1. $P = 60$ cm
 1.2. $(2n + 1)^2$
2. $\frac{3}{2}x^3\pi + \frac{15}{4}x^2\pi$
3. $14y^2 + 13y$
4. 4.1. $\frac{25}{4}x^2 - 25x + 29$
 4.2. $-3(x - 2)^2$
 4.3. C.S. = $\{-2, 2\}$
5. C.S. = $\{-1, 0, 5\}$
6. [B]

Ficha de desenvolvimento nº 4

1. 1.1. $V = 2744$ cm³
 1.2. $6(2n + 2)^2$
2. 2.1. $8x + 4$
 2.2. $(6 + \pi)x + 6$
3. 3.1. $\frac{xy}{2} + x + 2y + 4$
 3.2. $P = 62$ u. c.
4. $\frac{125}{4}x^2 - \frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$
5. $(3 - x)(x - 5)^2$
6. C.S. = $\left\{\frac{1}{2}, 2\right\}$
7. [A]

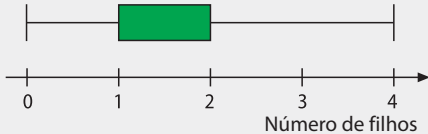
Ficha de desenvolvimento nº 5

1. 1.1. $P = 17$ cm
 1.2. $A = 10,3$ cm²
3. $A = 44$ cm²
4. 4.1. a) $\overline{AD} = 12$ cm
 b) $\overline{AC} \approx 17$ cm
 c) $\overline{HB} \approx 21$ cm
 4.2. [C]
5. 5.1. $3,26$ dm
 5.2. $\overline{AB} = 7,7$ dm

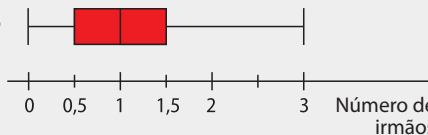
Ficha de desenvolvimento nº 6

1. 1.1. 5 cm
 1.2. $P = 50$ cm
2. 2.1. $P = 12\pi$ cm $\approx 37,70$ cm
 2.2. $A = 23,2$ cm²
3. 3.1. 8 dm
 3.2. $P \approx 25,5$ dm
4. $P = 19$ cm
5. $A = 216$ mm²

Ficha de desenvolvimento nº 7

1. 1.1. $k = 7$
 1.2. $Me = 1$
 $Mo = 1$
- 1.3. 
- 1.4. É uma sondagem.
2. 2.1. 11 pessoas.
 2.2. 40%
 2.3. $Mo = 1$
 2.4. Amplitude = 3
 Amplitude interquartis = 1
3. A. A afirmação é falsa.
 B. A afirmação é falsa.
 C. A afirmação é falsa.
4. 4.1. [C]
 4.2. $Q_1 = 9$
 $Q_3 = 12$

Ficha de desenvolvimento nº 8

1. 1.1. Salário mínimo: 500 €
 Salário máximo: 1600 €
 1.2. a) 75%
 b) 25%
- 1.3. a) 45 funcionários.
 b) 30 funcionários.
- 1.4. Amplitude = 1100 €
 Amplitude interquartis = 300 €
2. 2.1. 24 alunos.
 2.2. 1,125 filhos.
 2.3. 1 irmão.
- 2.4. 
3. $k = 2$
4. 4.1. [A]
 4.2. $B = 1$ ou $B = 2$

Ficha de desenvolvimento nº 9

1. $-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3$
2. 2.1. $\frac{64}{9}$
2.2. $\frac{1\,827\,176}{99\,000}$
3. m
4. 4.1. Tempo = $7,776 \times 10^9$ segundos
Velocidade = $3,54 \times 10^{13}$ m/s
4.2. Tempo = $1,5 \times 10^6$ segundos
4.3. $2,752\,704 \times 10^{23}$ m
5. $1,694 \times 10^8$
6. 6.1. -7 (é um número racional)
6.2. $3\sqrt{10} + 2\sqrt{15}$ (não é um número racional)
6.3. 4 (é um número racional)
6.4. $37 - 20\sqrt{3}$ (não é um número racional)

Ficha de desenvolvimento nº 10

1. 1.1. $\frac{12}{25}$
1.2. $\frac{236}{33} = 7,(15)$
 $\frac{12}{25} = 0,48$
2. A. A afirmação é falsa.
B. A afirmação é verdadeira.
3. $k = -8$
4. [C]
5. $1,68 \times 10^{-24}$ g
6. 6.1. 3
6.2. $180 - 41\sqrt{11}$
6.3. $8 - 12\sqrt{2}$

Ficha de desenvolvimento nº 11

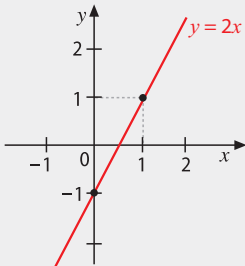
1. 1.1. $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = 0,8$
1.2. $\frac{11}{125} = \frac{88}{1000} = 0,088$
3. $3^3 = 27^1$
4. 4.1. $4,9 \times 10^7 > 1,3 \times 10^7 > 4,9 \times 10^6$
4.2. 10 vezes.
4.3. $1,69 \times 10^{14}$
5. $A \curvearrowright -\frac{3}{2}; B \curvearrowright 2 + \sqrt{5}; C \curvearrowright \sqrt{68} = 2\sqrt{17};$
 $D \curvearrowright -3 - \sqrt{18} = -3 - 3\sqrt{2}$

Ficha de desenvolvimento nº 12

1. Atualmente, a Mariana tem 21 anos e o pai tem 48 anos.
2. $k = 9$
3. $y = \frac{2}{3}x + 8$
4. 4.1. $a = -2$
4.2. $b = a$
5. 5.1. $F = 2(T - 35)$
5.2. O Sandro tem 11 cromos.
6. $x = 4$ e $y = 3$
7. 7.1. x representa o número de garrafas de 7 dℓ e y representa o número de garrafas de 3,5 dℓ.
$$\begin{cases} x + y = 180 \\ 7x + 3,5y = 840 \end{cases}$$

7.2. Foram usadas 60 garrafas de 7 dℓ e 120 garrafas de 3,5 dℓ.
8. $y = 2x + 6$

Ficha de desenvolvimento nº 13

1. 
2. 2.1. $c(x) = 0,1 + 0,02x$
2.2. 15 minutos.
2.3. 0,80 €
3. $k = \frac{4}{1}$
4. C.S. = $\{(4, 1)\}$
5. 5.1. $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 14x + 2y = 80 \end{cases}$
5.2. C.S. = $\{(5, 5)\}$
6. 6.1. Representa a quantia que o Hélder pagou pelo quadro quando o comprou.
6.2. [A]

Exercícios – modelo dos exames e testes intermédios

Vetores, translações e isometrias

1. 1.1. A amplitude é -120° .
1.2. Segmento de reta [AF].
1.3. [A]

2. 2.1. $\overrightarrow{AC}$
 2.2. $\overrightarrow{FP} = 2\overrightarrow{CG} - \overrightarrow{LP}$
 2.3. [A]
3. 3.1. Ponto E.
 3.2. $\overrightarrow{DH} + \overrightarrow{HE} + \overrightarrow{EF}$
4. 4.1. [B]
 4.2. a) $\overrightarrow{OQ}$
 b) $\overrightarrow{OP}$
 c) $\overrightarrow{OX}$
5. 5.1. $\overrightarrow{BC}$
 5.2. Triângulo [DGE].
 5.3. [A]

Monômios e polinômios. Equações do 2º grau

1. $\frac{21}{2}x + \frac{3}{2}$
2. 2.1. [C]
 2.2. 500
3. 3.1. $-12x^2 + 20x + 8$
 3.2. [D]
4. 4.1. $\frac{41}{2}x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{64}{9}$
 4.2. $x = -\frac{4}{3} \vee x = \frac{4}{3}$
5. [C]
6. C.S. = $\left\{0, \frac{16}{3}\right\}$
7. [B]
8. $\frac{5}{4}x^2 + 3x$

Teorema de Pitágoras

1. $A = 16 \text{ m}^2$
2. [B]
3. Não é um triângulo retângulo.
4. $\overline{AF} = 1,3 \text{ m}$
5. 5.1. $\overline{AC} = 14,14 \text{ cm}$
 5.2. [A]
6. $P = 28 \text{ cm}$
7. $\overline{BM} = 15 \text{ cm}$

Organização e tratamento de dados

1. 1.1. 54 pontos.
 1.2. 1,8 pontos.
2. [B]
3. 3.1. 80%
 3.2. [C]

4. 4.1. As 150 000 bolas.
 4.2. As bolas defeituosas produzidas em março, abril, maio e junho.
 4.3. 1215 bolas azuis defeituosas.
 4.4. [C]
5. 5.1. 50%
 5.2. [A]
6. 52,5 gelados.

Números

1. 1
2. 2.1. $7\sqrt{6} - 4$
 2.2. 8
3. 3.1. $-\frac{1}{8} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$
 3.2. 2^7
4. [C]
5. $1,0125 \times 10^{13}$
6. [B]
7. Votaram $2,31 \times 10^6$ eleitores.
8. [B]
9. É 50 vezes maior.

Equações e funções

1. 1.1. -13 graus Fahrenheit.
 1.2. 35 graus Celsius.
 1.3. F é uma função crescente e o gráfico A representa uma função decrescente.
 O ponto de interseção com o eixo das ordenadas da função F é $(0, 32)$ e no gráfico B é o ponto de coordenadas $(0, -32)$.
2. [D]
3. 3.1. $f(t)$ representa a distância percorrida pelo rato ao fim de t segundos e $h(t)$ é a distância percorrida pelo gato ao fim de t segundos.
 3.2. [B]
4. 4.1. x representa o número de rosas no ramo e y representa o número de tulipas no ramo.

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 4x + 2,5y = 37,50 \end{cases}$$

 4.2. O ramo era composto por 5 rosas e 7 tulipas.
5. [D]
6. C.S. = $\{(1, 2)\}$
7. 7.1. [C]
 7.2. O Carlos tem, no bolso, 13 moedas de 0,20 €.