

PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Figura 1, está o gráfico da distribuição das idades dos alunos da Turma A do 9.º ano de um agrupamento de escolas.

1.1. Qual dos valores seguintes é o terceiro quartil das idades dos alunos da Turma A?

- Transcreve a letra da opção correta.
(A) 14 (B) 14,5
(C) 15 (D) 15,5

1.2. Sabe-se que o agrupamento tem apenas duas turmas de 9.º ano, a Turma A e a Turma B.

A média das idades dos 30 alunos da Turma B é 14,2.

Determina a média das idades dos alunos de 9.º ano desse agrupamento de escolas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

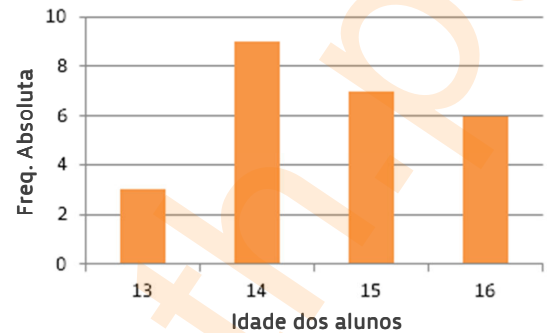


Figura 1

2. Na Figura 2, estão representados o retângulo $[ABCD]$ e os hexágonos regulares $[EFGHIJ]$, $[KLMNOG]$, $[NFPQRS]$ e $[SRTUVX]$.

Sabe-se que:

- $\overline{NF} = \frac{1}{3} \overline{EF}$;
- os pontos J e M são pontos dos segmentos de reta $[AD]$ e $[BC]$, respetivamente;
- os pontos J , G e M são pontos colineares;
- os pontos A , E , N , F , K , L e B são pontos colineares;
- os pontos C , N , O , H , I e D são pontos colineares.

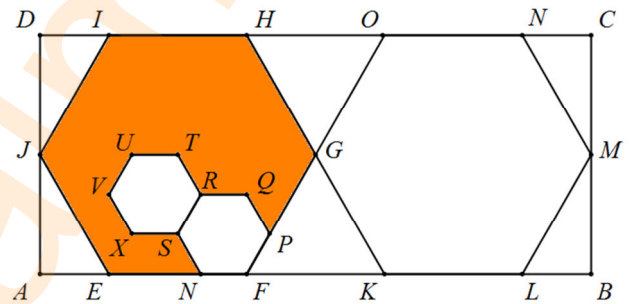


Figura 2

2.1. Admite que a medida da área do hexágono $[EFGHIJ]$ é 108cm^2 .

Determina a medida da área a sombreado da Figura 2.

Apresenta o resultado em cm^2 .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2.2. Considera agora que $\overline{AB} = 24\text{cm}$.

Determina a medida do perímetro do retângulo $[ABCD]$.

Apresenta o resultado, em cm , com aproximação às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Nota: Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

2.3. Qual dos pontos seguintes é o transformado do ponto U por uma translação associada ao vetor \overline{XN} ?
Transcreve a letra da opção correta.

- (A) O ponto N (B) O ponto Q (C) O ponto R (D) O ponto S

3. Na Figura 3, apresentam-se os três primeiros termos de uma sequência de quadrados brancos e laranja que segue a lei de formação sugerida.

Sabe-se que um dos termos da sequência

tem no total 376 quadrados.

Determina a ordem desse termo.

Mostra como chegaste à tua resposta.

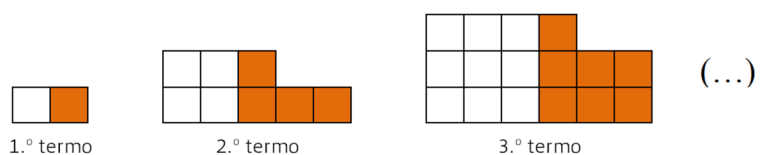


Figura 3

4. Considera os conjuntos $A = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{1}{6} - \frac{3x-1}{2} \geq -2 - \frac{x}{3} \right\}$ e $B = [-\sqrt[3]{3}, 5[$.

Escreve todos os números inteiros pertencentes ao conjunto $A \cap B$.

5. Escreve o número $(8^3)^6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{55} - (-2\sqrt{4^0 + 1})^2$ na forma de fração.

Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Na Figura 4, estão representados, num referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções f e g e o retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- a função f é uma função definida por $f(x) = -\frac{4}{3}x + 4$;
- a função g é uma função quadrática do tipo $g(x) = ax^2$, com $a \neq 0$, e os pontos C e D são pontos do seu gráfico;
- os pontos I e H são pontos de interseção dos gráficos das funções f e g ;
- os pontos E e F são pontos de interseção do gráfico da função f com os eixos Ox e Oy , respetivamente;
- os pontos A, B e G são pontos do eixo Ox e J um ponto do eixo Oy .

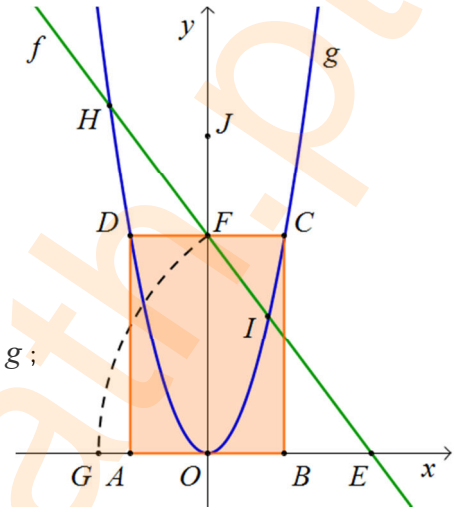


Figura 4

6.1. Admite que:

- 3cm é uma aproximação de \overline{AB} com erro inferior a uma décima;
- 6cm é uma aproximação de \overline{OJ} com erro inferior a $0,2$.

Determina o erro máximo cometido ao aproximar a medida da área do triângulo $[ABJ]$ por 9cm^2 .
Mostra como chegaste à tua resposta.

6.2. Supõe que $\overline{EF} = \overline{EG}$.

Determina a abcissa do ponto G .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6.3. Considera agora que a medida de perímetro do retângulo $[ABCD]$ é $4\sqrt{2} + 8$.

Escreve a expressão algébrica da função h cujo gráfico é o simétrico do gráfico da função g relativamente ao eixo Ox .

6.4. Admite que $g(x) = \frac{1}{3}x^2$.

Determina as coordenadas do ponto H .

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Admite que a e b são números reais diferentes de 0 .

Considera o sistema de equações seguinte:
$$\begin{cases} 2x - \frac{3}{2}\left(\frac{5}{2}y - 3\right) = -1 \\ ax - 5y = -b \end{cases}$$

Sabe-se que o sistema admite infinitas soluções.

Mostra que $a + b = 10$.

8. Admite que:

- a função f é uma função linear e o ponto de coordenadas $(200 \times a \times 10^{11}; 0,00012 \times a \times 10^{18})$ é um ponto do seu gráfico, sendo a um número real diferente de zero;
- a função g é uma função quadrática do tipo $g(x) = bx^2$, com $b \neq 0$, e $g(-2) + g(2) = 12$.

Considera a afirmação: “O ponto de coordenadas $(-\sqrt{2}, 3)$ é um ponto da parábola que representa graficamente a função g , mas não é um ponto da reta que representa graficamente a função f .”.

Indica se a afirmação é verdadeira ou falsa, justificando convenientemente.

9. Resolve a equação seguinte $10x^2 - 2(2x - 3)^2 = 23x - 3$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

