

### PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Figura 1, estão representados o triângulo retângulo  $[ABC]$  e o semicírculo de diâmetro  $[AB]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $D$  é um ponto do segmento de reta  $[AB]$ ;
- o ponto  $C$  é um ponto do semicírculo de diâmetro  $[AB]$ ;
- os segmentos de reta  $[AB]$  e  $[CD]$  são perpendiculares;
- $\overline{AB} = 30$  e  $\overline{AC} = 18$ .

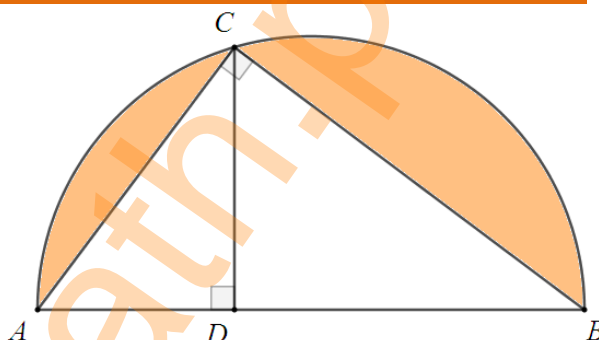


Figura 1

- 1.1. Qual é o valor da razão entre as medidas das áreas dos triângulos  $[ABC]$  e  $[ADC]$ ?

- 1.2. Determina a medida da área da região a sombreado da Figura 1.

Apresenta o resultado com aproximação às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

**Nota:** Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios conserva, no mínimo, quatro casas decimais.

2. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de quadrados brancos e cinzentos, geometricamente iguais, que seguem a lei de formação sugerida.

A medida da área do primeiro termo é 100.

Determina a medida da área da região a cinzento do termo da sequência que tem 38 quadrados brancos.

Mostra como chegaste à tua resposta.

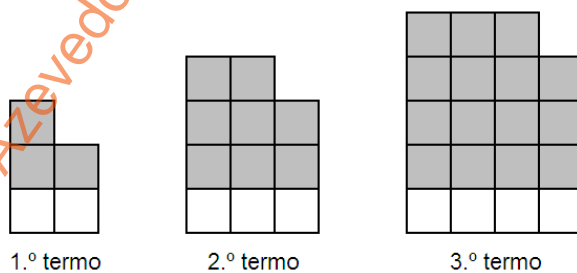


Figura 2

3. A equipa responsável pela organização da edição, deste ano, das festas antoninas, da cidade onde mora o Álvaro, decidiu contratar uma equipa de animadores para andarem nas ruas da cidade, durante os dezoito dias das festividades.

O número de animadores presentes nas ruas da cidade nesse período está parcialmente registado no diagrama de caule e folhas da Figura 3.

O algarismo das dezenas do número de animadores é indicado no caule, e o algarismo das unidades é indicado nas folhas. No diagrama de caule-e-folhas, um dos algarismos das folhas foi substituído por  $a$ , sendo  $a$  um número natural.

0	7	8	9	9			
1	2	3	4	5	5	8	9
2	1	4	5	8	9		
3	0	$a$					

Figura 3

- 3.1. Sabe-se que o número médio de animadores presentes, por dia, nas ruas da cidade, nos dezoito dias das festividades foi 18,5.

Determine o valor de  $a$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 3.2. Considere agora que  $a = 0$ .

Tendo por base os dados referentes ao número de animadores presentes, por dia, nas ruas da cidade, nos dezoito dias das festividades, constrói o diagrama de extremos e quartis do conjunto de dados.

Mostra como chegaste à tua resposta.

4. Admite que a medida de volume de um cubo é 729.

Qual é a medida de comprimento, com aproximação às décimas, da diagonal espacial desse cubo?

(A) 15,6

(B) 15,5

(C) 12,7

(D) 12,8

5. Determina o valor da expressão  $\frac{(-4)^{10}}{20^8 \times \left(\frac{1}{10^4}\right)^2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-12} \div 9^8$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Na Figura 4, está representado o retângulo  $[ABCD]$ . Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 5\sqrt{12} - \sqrt{8}$ ;
- $\overline{AD} = \sqrt{27} + 2\sqrt{2}$ .

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

Apresenta a tua resposta na forma  $a\sqrt{b}$ , sendo  $a$  um número racional positivo e  $b$  um número primo.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



Figura 4

7. Considera o monómio  $-\frac{a^2xy^2}{7}$ , em que  $a$  é uma constante não nula e  $x$  e  $y$  são variáveis.

Em relação ao monómio, qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A) É de grau 5 e o seu coeficiente é  $-\frac{1}{7}$ .      (B) É de grau 5 e o seu coeficiente é  $-\frac{a^2}{7}$ .
- (C) É de grau 4 e o seu coeficiente é  $-\frac{1}{7}$ .      (D) É de grau 3 e o seu coeficiente é  $-\frac{a^2}{7}$ .

8. Na Figura 5, estão representadas, num referencial cartesiano de origem no ponto  $O$ , as retas  $AB$  e  $CD$ , o triângulo equilátero  $[OCE]$  e o retângulo  $[AFGD]$ . Sabe-se que:

- a equação da reta  $AB$  é  $3y - 5x = 15$ ;
- a reta  $CD$  é paralela à reta  $AB$ ;
- o ponto  $B$  é o ponto de interseção da reta  $AB$  com o eixo  $Ox$ ;
- o ponto  $A$  é o ponto de interseção da reta  $AB$  com o eixo  $Oy$ ;
- o ponto  $C$  é o ponto de interseção da reta  $CD$  com o eixo  $Ox$ ;
- o ponto  $D$  é o ponto de interseção da reta  $CD$  com o eixo  $Oy$ ;
- a medida do perímetro do triângulo equilátero  $[OCE]$  é 12.

8.1. Determina a medida da área do triângulo  $[OCE]$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8.2. Determina a medida do perímetro do retângulo  $[AFGD]$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

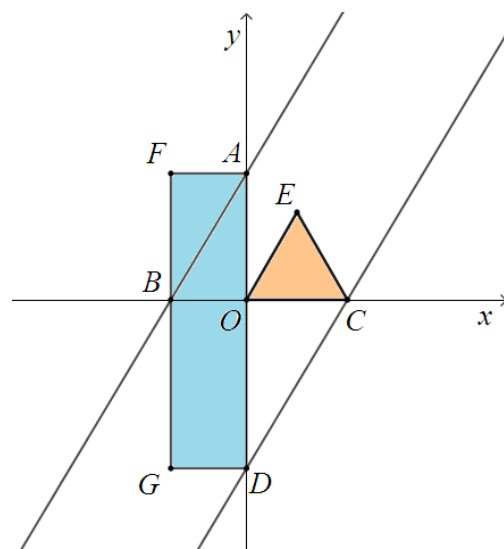


Figura 5

9. Decompõe cada um dos polinómios seguintes em fatores do menor grau possível.

9.1.  $(3x - 1)^2 - 2(3x - 1)(x + 2)$

9.2.  $25 - (x - 4)^2$

10. Qual dos seguintes pares ordenados é solução do sistema de equações seguinte?

$$\begin{cases} x - \frac{3y - 1}{2} = 3 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 0 \end{cases} ?$$

- (A)  $(-4, -6)$       (B)  $(-2, -3)$       (C)  $(1, -1)$       (D)  $(2, 1)$

11. Resolve a equação seguinte  $(2x - 6)^2 = 9(4 - 3x)$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

