

### PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Escreve todos os números inteiros compreendidos entre  $-\frac{2\pi}{3}$  e  $\sqrt{8,9}$ .

2. Na Figura 1, está representado o triângulo retângulo  $[ABC]$ . Sabe-se que:

- o ponto  $D$  é um ponto do segmento de reta  $[AB]$ ;
- o ponto  $E$  é um ponto do segmento de reta  $[AC]$ ;
- os segmentos de reta  $[BC]$  e  $[DE]$  são paralelos;
- $\overline{AD} = 9,6$ ,  $\overline{DB} = 7,2$  e  $\overline{BC} = 7$ .

**Nota:** a Figura 1 não está representada à escala.

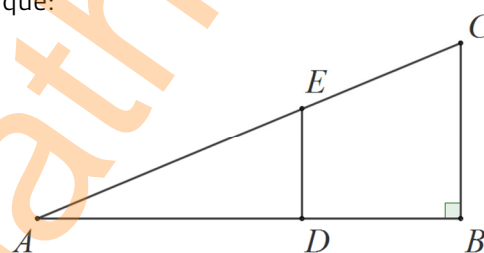


Figura 1

2.1. Determina  $\overline{AC}$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2.2. Indica, na forma de fracção irredutível, o valor do quociente seguinte  $\frac{\text{medida da área do triângulo } [ADE]}{\text{medida da área do triângulo } [ABC]}$ .

2.3. Calcula  $\overline{ED}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3. Na Figura 2 está representado o cubo  $[ABCDEFGH]$  e o prisma quadrangular reto  $[CIJKLMNO]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $I$  é um ponto do segmento de reta  $[BC]$ ;
- o ponto  $M$  é um ponto do segmento de reta  $[CH]$ ;
- o ponto  $C$  é um ponto do segmento de reta  $[DK]$ ;
- $[BG]$  e  $[NI]$  são segmentos de reta paralelos;
- $\overline{IJ} = 8\text{ dm}$ ,  $\overline{JK} = 4\text{ dm}$  e  $\overline{JK} = 6\text{ dm}$ .

**Nota:** a Figura 2 não está representada à escala.

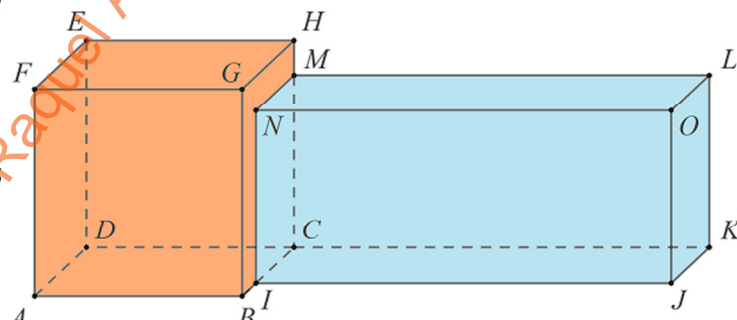


Figura 2

3.1. Admite que o cubo  $[ABCDEFGH]$  tem o mesmo volume do prisma quadrangular reto  $[CBIJKLMN]$ .

Determina o valor da medida da aresta do cubo  $[ABCDEFGH]$ .

Apresenta o resultado em  $\text{dm}$ , arredondado às centésimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

3.2. Determina o valor exato de  $\overline{IL}$ .

Apresenta o resultado em  $\text{dm}$ , na forma  $a\sqrt{b}$ , em que  $a$  é um número racional e  $b$  um número primo.

3.3. Qual é a posição relativa entre as retas  $EF$  e  $GB$ ?

- (A) perpendiculares      (B) paralelas      (C) não coplanares      (D) oblíquas

4. O Bernardo anda a treinar para a caminhada solidária que irá ocorrer no próximo fim de semana em Brufe.

Durante o último mês realizou várias caminhadas perfazendo um total de 48 quilómetros.

Admite que cada passo do Bernardo, em média, mede 64 cm.

Quantos passos deu o Bernardo nos treinos que fez durante o último mês?

Apresenta o resultado em notação científica.

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Escreve o número  $\frac{3^{10} \times 3^{20}}{(24^5)^6} \times (-1)^{2018}$  na forma de uma potência de base 2.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Considera os seguintes intervalos de números reais  $A = [-3, 4]$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 6\}$ .

Determina  $A \cap B$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Na Figura 3, estão representados, num referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções  $f$  e  $g$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- a função  $f$  é uma função linear;
- a expressão algébrica da função  $g$  é  $g(x) = 3x^2$ ;
- os pontos  $O$  e  $A$  são os pontos de interseção dos gráficos das funções  $f$  e  $g$ ;
- o ponto  $B$  é um ponto de coordenadas  $(2, 4)$ .

Determina as coordenadas do ponto  $A$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

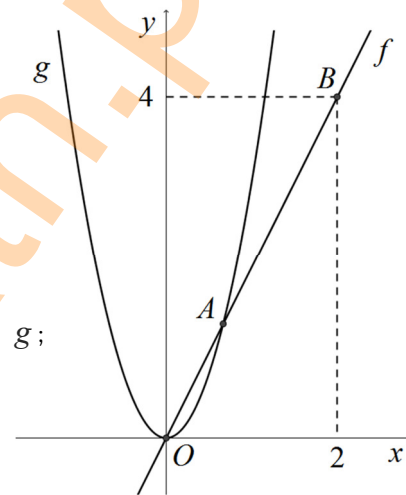


Figura 3

8. Considera, num referencial cartesiano, a reta  $r$  definida pela equação  $y = 5x - 1$ .

Seja  $s$  a reta que é paralela à reta  $r$  e que passa no ponto de coordenadas  $(-2, -7)$ .

Determina uma equação da reta  $s$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Na Figura 4, está representado um sólido composto por um cone reto de vértice  $V$  e uma semiesfera.

A base do cone e a semiesfera têm centro no ponto  $C$  e têm raio  $[AC]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{VC} = 8 \text{ cm}$
- $\overline{VA} = \sqrt{73} \text{ cm}$

**Nota:** a Figura 4 não está representada à escala.

Determina o valor exato do volume do sólido.

Mostra como chegaste à tua resposta.

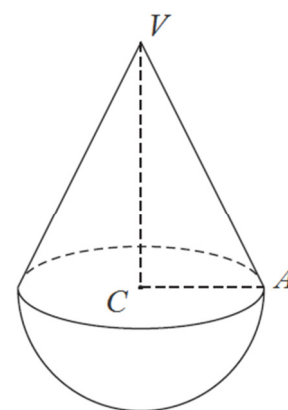


Figura 4

10. Considera o seguinte sistema de equações: 
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - \frac{y+5}{3} = 1 \end{cases}$$

Qual é o par ordenado  $(x, y)$  que é solução deste sistema?

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Qual das seguintes opções apresenta dois números racionais?

- (A)  $\sqrt{0,49}$  e  $2, (9)$       (B)  $\sqrt[3]{16}$  e  $2, (9)$       (C)  $\sqrt[3]{16}$  e  $\frac{\pi}{7}$       (D)  $\sqrt{0,49}$  e  $\frac{\pi}{7}$

12. Considera a expressão algébrica seguinte:  $(2x + 4)(3x - 1) + (x + 3)^2$

Escreve esta expressão na forma de um polinómio e apresenta esse polinómio na forma reduzida.

Mostra como chegaste à tua resposta.

13. Considera o seguinte conjunto de valores onde  $a$  representa um número natural: 13  $a$  12 6 14 10

Sabe-se que a média deste conjunto de dados é igual a 10.

Qual dos seguintes valores corresponde à mediana deste conjunto de dados?

- (A) 10      (B) 10,5      (C) 11      (D) 11,5

