

PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Figura 1, está representado o quadrado $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- os pontos E , F , G e H são pontos médios dos respectivos lados do quadrado $[ABCD]$;
- o ponto I é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[EG]$ e $[HF]$;
- o ponto J é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[AI]$ e $[HE]$;
- o ponto K é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[EF]$ e $[BI]$.

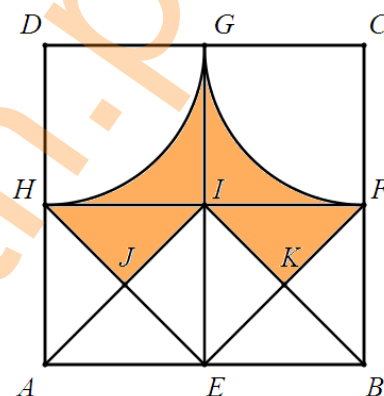


Figura 1

- 1.1. Admite que $\overline{AI} = 24$.

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

Apresenta o resultado com aproximação às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

- 1.2. Supõe agora que a medida da área do quadrado $[ABCD]$ é 576.

Sabe-se que o ponto R é o transformado do ponto J por uma reflexão deslizante de eixo $[FH]$ e vetor $-\frac{3}{2}\overline{BE}$.

Determina a medida do triângulo $[ARE]$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Na Figura 2, está representado o modelo geométrico de um elemento decorativo que se encontra cheio de água, na entrada da escola onde estuda o Álvaro. O modelo pode ser decomposto no prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$ e no cubo $[IJKLCBMN]$. Sabe-se que:

- o ponto B é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[AM]$ e $[GI]$;
- o ponto C é o ponto de interseção dos segmentos de reta $[LH]$ e $[DN]$;

$$\bullet \overline{BG} = \frac{3}{2}\overline{BC} \text{ e } \overline{AB} = 3\overline{BM}.$$

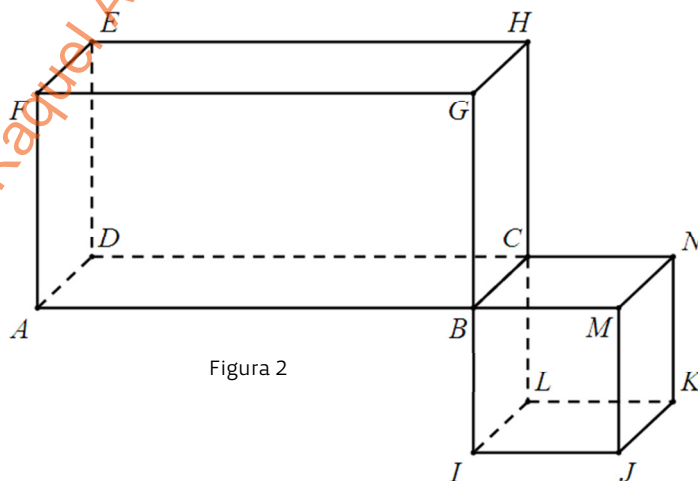


Figura 2

Admite que a medida de volume do prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$ é 18432.

Determina a medida de volume do cubo $[IJKLCBMN]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Na Figura 3, estão representadas as semirretas \overrightarrow{AD} e \overrightarrow{AE} .

Sabe-se que:

- o ponto B é um ponto da semirreta \overrightarrow{AD} ;
- os segmentos de reta $[BC]$ e $[DE]$ são paralelos;
- o ponto C é um ponto da semirreta \overrightarrow{AE} ;
- $\overline{AB} = 4,8$, $\overline{BD} = 1,92$ e $\overline{AC} = 3,5$.

Qual é o valor de \overline{CE} ?

(A) 1,37

(B) 1,4

(C) 1,41

(D) 1,5

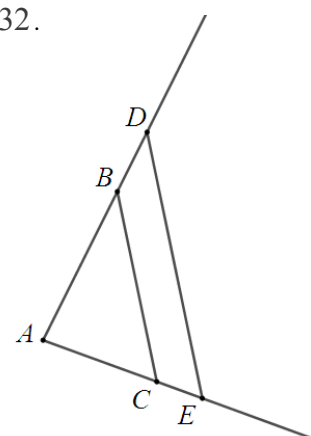


Figura 3

4. Considera a expressão numérica seguinte $\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{12}}{\frac{1}{16} \times (-2)^{16}}$

Determina o valor da expressão na forma de uma potência de base 9.
Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Considera os seguintes números reais $\sqrt[3]{-0,027}$; $-\sqrt{\frac{169}{16}}$; $-\pi+3$; $-\frac{31}{9}$; $-3,4(2)$.

Escreve estes números por ordem crescente.

6. Sabe-se que:

- a função f é uma função afim de domínio \mathbb{Q} ;
- o ponto de coordenadas $(3, -4)$ é um ponto do gráfico da função f ;
- o gráfico da função f interseca o eixo Oy no ponto de ordenada -5 .

Determina o valor representado pela expressão $f(0,0027 \times 10^{-20}) - f(0)$.

Apresenta o resultado escrito em notação científica.
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Resolve a equação seguinte $4 = (3 - x)^2$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Considera o sistema de equações seguinte, sendo a e b dois números racionais diferentes de 0 .

$$\begin{cases} \frac{2ax - by + 1}{3} = 2 \\ 7 - (ax + by) = 0 \end{cases}$$

Sabe-se que o sistema de equações tem como solução o par ordenado $(4, 5)$.

Determina os valores de a e b .
Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Os professores de Matemática, do 8º ano, do Agrupamento de escolas onde estuda o Álvaro, colocaram no teste um item para avaliar a comunicação matemática, pretendendo que os alunos elaborassem um texto. A frequência relativa do número de erros ortográficos que os professores assinalaram, aos alunos, na resposta a esse item foi registada na Tabela 1.

Na Tabela 1, dois valores da frequência relativa estão representados por a e b , sendo a e b números racionais positivos diferentes de 0 .

9.1. Indica, no contexto da situação apresentada, o significado da expressão

$$1 \times 0,1 + 3 \times 0,25 + 4a + 6 \times 0,1 + 7b$$

9.2. Sabe-se que em 27% dos alunos foram assinalados, nesse item, pelo menos 6 erros ortográficos.

Determina a amplitude interquartil do conjunto de dados.

Mostra como chegaste à tua resposta.

N.º de erros ortográficos	Frequência relativa
0	0,15
1	0,1
3	0,25
4	a
6	0,1
7	b

Tabela 1

10. Qual das expressões seguintes é equivalente a $(2x - 4)(2x + 4) - 2(2x^2 - 8x)$?

- (A) $-4x^2 + 16x - 16$ (B) $-4x^2 + 20x - 16$ (C) $16x - 16$ (D) $-16x - 16$

11. Relativamente à função g sabe-se que é definida por $g(x) = 1 - x^2$ e o seu domínio é o conjunto dos números reais. Qual dos pontos seguintes pertence ao gráfico da função g ?

- (A) $(2\sqrt{3}, -11)$ (B) $(2\sqrt{3}, 1 - 4\sqrt{3})$ (C) $(-2\sqrt{3}, 1 + 4\sqrt{3})$ (D) $(-2\sqrt{3}, 13)$

