

PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Figura 1, estão representados os triângulos retângulos $[BEF]$ e $[BGH]$ e o quadrado $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- os pontos A, B, E, H e I são pontos da reta real;
- o ponto G pertence ao segmento de reta $[BF]$;
- a medida da área do quadrado $[ABCD]$ é 18;
- $\overline{BF} = \overline{BI}$; $\overline{BE} = 6$ e $\overline{BG} = 2,4$.

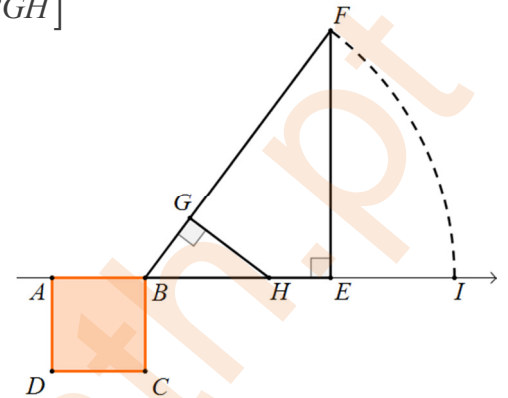


Figura 1

- 1.1. Justifica a afirmação: “Os triângulos $[BEF]$ e $[BGH]$ são semelhantes.”

- 1.2. Qual é o valor do quociente $\frac{\text{medida da área do triângulo } [BEF]}{\text{medida da área do triângulo } [BGH]}$?

- 1.3. Sabe-se que $\overline{GH} = 3,2$.

Determina a medida da área do quadrilátero $[AICD]$.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

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

2. Na segunda-feira, na aula de Matemática, a professora disse aos alunos: “A média das idades dos vinte e cinco alunos que estão na sala é 14,28 e hoje estão a faltar três alunos que têm a mesma idade. Se estivessem todos os alunos da turma na sala a média das idades dos alunos da turma seria 14,25.”. De seguida perguntou: “Qual é a idade dos alunos que faltam?”. Admite que a informação dada pela professora está correta. Apresenta uma resposta à questão apresentada pela professora aos seus alunos. Mostra como chegaste à tua resposta.

3. Na Figura 2, estão representados o prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$ e a pirâmide $[IJKLM]$.

Sabe-se que:

- o ponto M é o ponto médio do segmento de reta $[CH]$;
- os pontos I, J, K, L são os pontos médios dos segmentos de reta $[AB], [BC], [CD]$ e $[DA]$ respetivamente;
- $\overline{CH} = 2\overline{AB}$.

- 3.1. Qual é a interseção dos planos AEH e IJK ?

Transcreve a letra da opção correta.

(A) Conjunto vazio

(B) Segmento de reta

(C) Reta

(D) Plano

- 3.2. Justifica a afirmação:

“A reta ED é concorrente perpendicular ao plano IBJ .”

- 3.3. Admite que a medida do volume do prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$ é 1458 cm^3 .

Determina a medida, em cm^3 , do volume da pirâmide $[IJKLM]$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 3.4. Qual dos pontos seguintes pertence ao plano mediador do segmento de reta $[FH]$?

Transcreve a letra da opção correta.

(A) O ponto M

(B) O ponto I

(C) O ponto K

(D) O ponto D

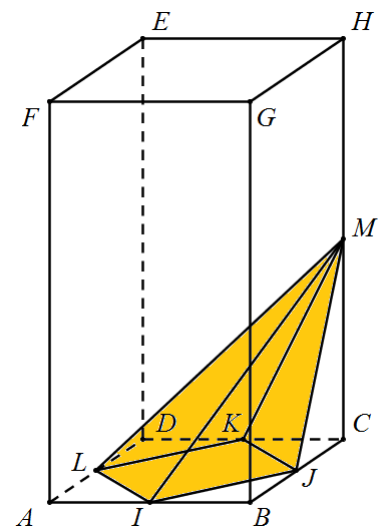


Figura 2

PARTE 2

Nesta parte, não é permitido o uso de calculadora.

4. Resolve, completando o quadrado, a equação seguinte: $5 - (2x - 1)^2 = 5x^2 + x$
 Apresenta todos os cálculos que efetuares.

5. Na Figura 3, estão representados, num referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções f e g e o triângulo $[CEA]$.

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- a função f é uma função definida por $f(x) = x + 5$;
- a função g é uma função definida por $g(x) = \frac{3}{4}x^2$;
- o ponto C é o ponto de interseção do gráfico da função f com o eixo Ox ;
- o ponto D é o ponto de interseção do gráfico da função f com o eixo Oy ;
- os pontos A e B são os pontos de interseção dos gráficos das funções f e g ;
- $\overline{OE} = \frac{1}{3}\overline{OD}$.

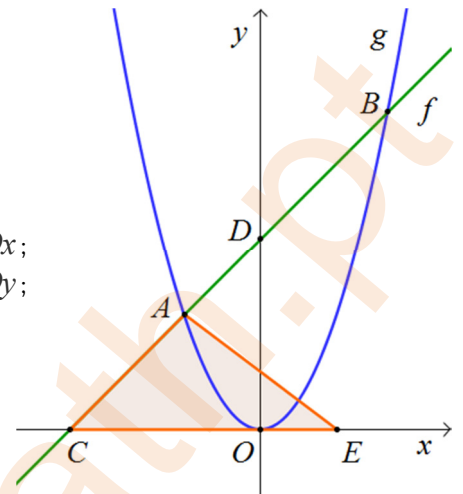


Figura 3

- 5.1. Determina a medida da área do triângulo $[CEA]$.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 5.2. Admite agora que o gráfico da função h obtém-se a partir do gráfico da função g segundo uma reflexão de eixo Ox .

Determina o número designado por $(f - h)(-\sqrt{12})$.

Apresenta o resultado na forma $a + b\sqrt{c}$, sendo c um número primo.
 Mostra como chegaste à tua resposta.

6. Considera os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{Q} : 3 - x \leq \sqrt{10}\}$ e $B =]-3; 4, (9)]$.

Qual dos números seguintes pertence ao conjunto $A \cap B$?
 Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $-\frac{4}{3}$ (B) $3 - \sqrt{10}$ (C) $\sqrt[3]{8}$ (D) $\pi + 1$

7. Na Figura 4, estão representados, num referencial cartesiano, parte do gráfico da função f e o triângulo retângulo $[OAB]$.

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- o ponto A é um ponto do eixo das abcissas;
- a função f é uma função de proporcionalidade inversa ($x > 0$);
- o ponto B é um ponto do gráfico da função f .

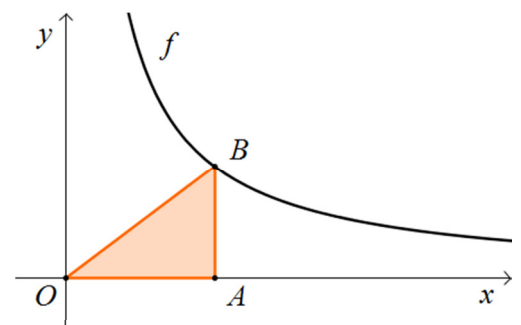


Figura 4

- 7.1. Admite que:

- 6 é uma aproximação da abcissa do ponto B com erro inferior a uma décima;
- 3 é uma aproximação da ordenada do ponto B com erro inferior a duas décimas.

Determina o erro máximo cometido ao aproximar a medida da área do triângulo retângulo por 9.
 Mostra como chegaste à tua resposta.

- 7.2. Admite agora que a medida da área do triângulo retângulo $[OAB]$ é 24.

Qual dos pontos seguintes é um ponto do gráfico da função f ?
 Transcreve a letra da opção correta.

- (A) $(2, 48)$ (B) $(2, 24)$ (C) $\left(\frac{1}{2}, 48\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, 24\right)$

8. Considera a seguinte implicação: “Se um quadrilátero é um losango então tem os quatro lados geometricamente iguais.”

Indica, justificando, se a implicação recíproca é verdadeira.

