

PARTE 1

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

1. Na Figura 1 está representada uma circunferência de centro em O , o quadrilátero $[EAFD]$ e o quadrado $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- os vértices do quadrilátero $[EAFD]$ são pontos da circunferência;
- o segmento de reta $[AD]$ é um diâmetro da circunferência;
- a amplitude, em graus, do ângulo DAE é 74° ;
- o ponto E é um ponto da semirreta $\dot{H}A$;
- o ponto G é um ponto da semirreta $\dot{H}D$;
- o ponto H é o ponto de interseção das semirretas $\dot{H}A$ e $\dot{H}D$;
- o ponto A é um ponto da mediatriz do segmento de reta $[EF]$;
- $\overline{DG} = \overline{EF}$.

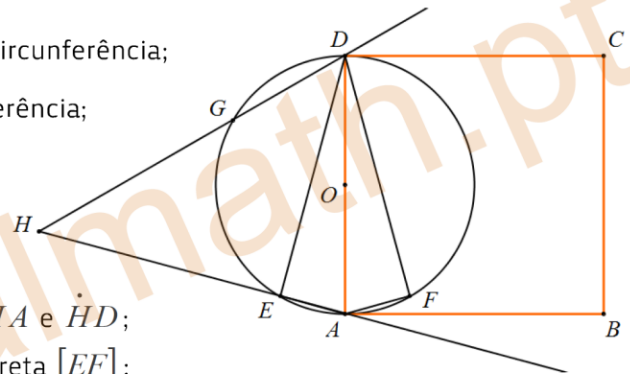


Figura 1

- 1.1. Admite que a medida da área do quadrado $[ABCD]$ é 1444cm^2 .

Determina a medida, em cm^2 , da área do quadrilátero $[EAFD]$.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

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

- 1.2. Determina a amplitude, em graus, do ângulo AHD .

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Na Figura 2, está representado o prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$.

Sabe-se que:

- o ponto I é um ponto do segmento de reta $[BF]$;
- o ponto J é um ponto do segmento de reta $[CG]$;
- $\overline{BI} = \overline{CJ}$;
- $\overline{BF} = 2\overline{AB}$ e $\overline{AB} = 6,5\text{cm}$.

- 2.1. Admite que $\overline{FI} = 4\text{cm}$ e que V' é a medida do volume do prisma $[ABCDEFGH]$ e V é a medida do volume do prisma $[AIFEDJGH]$.

Determina o valor de $\frac{V'}{V}$ e interpreta o seu significado no contexto do problema.

Apresenta o resultado com aproximação às centésimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 2.2. Qual é o lugar geométrico dos pontos do espaço que distam $6,5\text{cm}$ do ponto F ?

- 2.3. Supõe agora que a amplitude do ângulo FIA é 146° .

Determina a medida da área do retângulo $[ADJI]$.

Apresenta o resultado, em cm^2 , arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

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

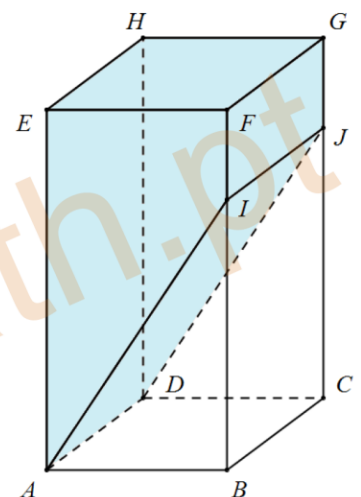


Figura 2

Nesta parte, não é permitido o uso de calculadora.

3. Admite que a e b são números primos distintos e superiores a 5.

Qual é o $m.d.c.(12ab, 15b)$?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) $60ab^2$ (B) $30ab$ (C) $20a$ (D) $3b$

4. Na Figura 3, estão representados, num referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções f e g e o trapézio retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial ;
- a função f é uma função de proporcionalidade inversa ($x > 0$);

- o ponto de coordenadas $\left(\frac{1}{2}, 72\right)$ é um ponto do gráfico da função f ;

- a função g é a função definida por $g(x) = \frac{2}{3}x + 4$;

- o ponto C é um ponto do gráfico da função f ;
- o ponto E é o ponto de interseção dos gráficos das funções f e g ;
- o ponto A é o ponto de interseção do gráfico da função g com o eixo das abcissas;
- o ponto D é o ponto de interseção do gráfico da função g com o eixo das ordenadas;
- os pontos A e B são pontos do eixo das abcissas.

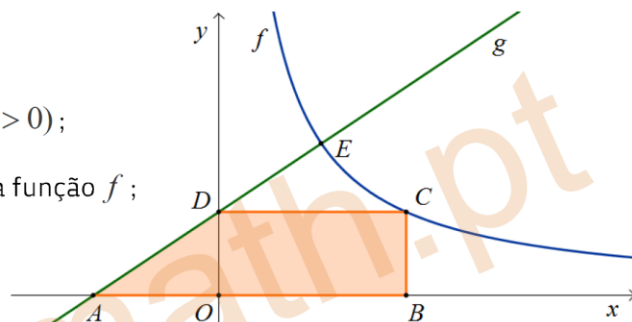


Figura 3

- 4.1. Determina a medida da área do trapézio $[ABCD]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 4.2. Admite que p é um número real diferente de 0 .

Considera a equação seguinte $\frac{p}{3}x^2 = -g(x)$

Determina o conjunto de valores de p para os quais a equação não admite solução.

Apresenta o resultado na forma de intervalo de números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 4.3. Admite agora que as coordenadas do ponto C são (a, b) sendo a e b números reais positivos.

O ponto R é o transformado do ponto B por uma rotação de centro em C e amplitude -90° .

Quais são as coordenadas do ponto R ?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) $(a, 0)$ (B) $(a, 2b)$ (C) $(a - b, 0)$ (D) $(a - b, b)$

5. Uma caixa tem seis bolas distinguíveis pela cor e pela numeração: duas azuis, numeradas de 1 a 2, e quatro pretas, numeradas de 3 a 6.

Considera a experiência aleatória que consiste em retirar, ao acaso, uma a uma, sucessivamente e sem reposição, todas as bolas da caixa. À medida que são retiradas da caixa, as bolas são colocadas lado a lado, da esquerda para a direita.

Sabe-se que nas três primeiras extrações saíram as bolas com os números 3, 5 e 6, respetivamente.

Determine a probabilidade de as duas bolas azuis ficarem uma ao lado da outra.

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

6. Considera a expressão $(\sqrt{a})^2 - (2\sqrt{a} - 3)^2$, sendo a um número real positivo.

Qual das expressões seguintes é equivalente à expressão dada?

Assinala a letra da opção correta.

- (A) $9 - a$ (B) $-a - 9$ (C) $-3(3 - 4\sqrt{a} + a)$ (D) $9 - a + 12\sqrt{a}$

7. Considera o conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} : x \leq -2\pi \vee x > 3\}$.

Determina, na forma de intervalo de números reais, o conjunto $A \cap]-6, 3; 3]$.

