

CADERNO 1

Neste caderno, é permitido o uso de calculadora.

Duração: 35 minutos + 10 minutos tolerância

Na resposta aos itens de escolha múltipla, selecciona a opção correta.
Escreve na folha de respostas a letra que identifica a opção escolhida.

1. Na Figura 1, estão representados, num referencial cartesiano, partes dos gráficos de duas funções f e g e o trapézio retângulo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- o ponto O é a origem do referencial;
- a função f é definida por $f(x) = \frac{4}{3}x + 23$;
- a função g é uma função quadrática definida por $g(x) = 3x^2$, sendo a um número positivo;
- o ponto A é o ponto de interseção do gráfico de f com o eixo das abcissas;
- o ponto B é o ponto de interseção do gráfico de f com o eixo das ordenadas;
- os pontos E e F são os pontos de interseção dos gráficos das funções f e g .

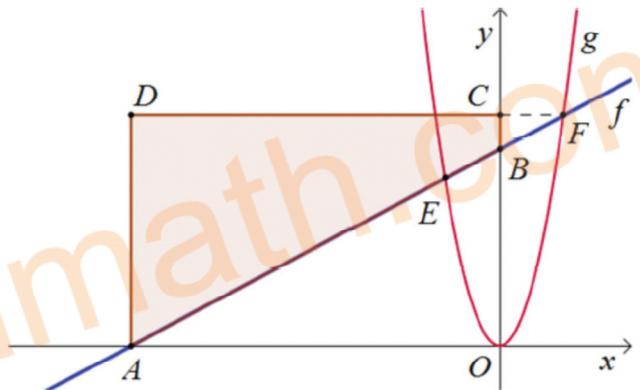


Figura 1

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

- 1.2. Admite que o ponto G é a imagem do ponto A por meio de uma reflexão relativamente ao eixo das ordenadas.

Escreve a expressão algébrica da função afim h cujo gráfico contém os pontos B e G .

Nota - O ponto G não está representado na Figura 1.

- 1.3. Considera o seguinte sistema de equações:
- $$\begin{cases} f(x) - y = 29 \\ x - \frac{6y - 1}{5} = 2 \end{cases}$$

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

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. No concelho onde estuda o Álvaro, o município estabeleceu protocolos de cooperação entre as escolas e empresas, que denominaram a *Empresa na Escola*.
 O agrupamento da escola do Álvaro estabeleceu protocolo com a empresa Argacol - Tintas e Vernizes, SA que produz as tintas *arga*®.
 A marca de tintas patrocinou a exposição organizada pelo grupo disciplinar de Matemática intitulada "A Matemática na obra de Gaudi".
 A turma do Álvaro apresentou uma composição geométrica construída a partir de um pirâmide triangular regular inspirada num tetraedro utilizado por Gaudi em elementos decorativos da Sagrada Família (Barcelona).

2.1. Na Figura 2 apresenta-se a base da pirâmide triangular regular.

Sabe-se que:

- os triângulos $[ABC]$, $[ADE]$, $[BFG]$ e $[CHI]$ são equiláteros ;
- os pontos D e F pertencem ao segmento de reta $[AB]$;
- os pontos G e H pertencem ao segmento de reta $[BC]$;
- os pontos E e I pertencem ao segmento de reta $[AC]$;
- $\overline{AD} = \overline{BF} = \overline{CH}$;
- $\overline{DF} = \frac{1}{3}\overline{AD}$;
- a medida da área do triângulo $[ADE]$ é 18.

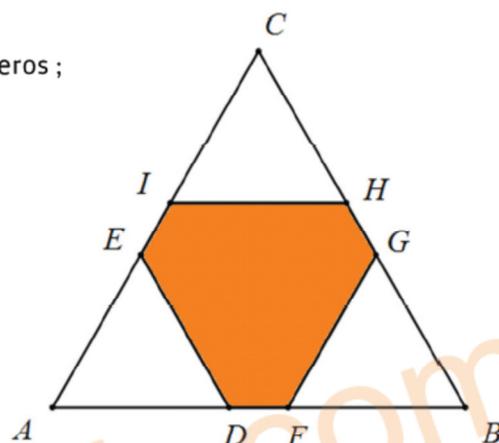


Figura 2

Nota: A Figura 2 não está representada à escala.

Qual é a medida da área do hexágono $[DFGHIE]$?

Transcreve a letra da opção correta.

(A) 44

(B) 54

(C) 98

(D) 118

2.2. Na Figura 3 está representado um modelo geométrico do sólido construído pelos alunos da turma do Álvaro.

O modelo representado na Figura 3 é um sólido que pode ser decomposto num cilindro e numa pirâmide triangular regular $[ABCD]$.

O modelo não está desenhado à escala.

Sabe-se que:

- o triângulo $[ABC]$ está inscrito na circunferência que limita a base superior do cilindro;
- a altura da pirâmide é igual à altura do cilindro;
- a medida da área da base do cilindro é $36\pi \text{ dm}^2$;
- a medida da volume do cilindro é $324\pi \text{ dm}^3$.

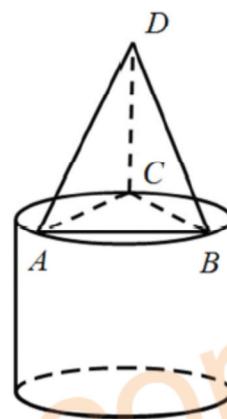


Figura 3

2.2.1. Indica a posição da reta AD relativamente ao plano que contém a base inferior do cilindro.

2.2.2. Determina a medida do volume do sólido.

Apresenta o resultado, em dm^3 , com aproximação às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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



3. Seja a um número primo superior a 20 .

Qual é o $m.d.c.(198 \times a, 60 \times a^2)$?

Transcreve a letra da opção correta.

(A) $6a$

(B) $36a$

(C) $36a^2$

(D) $11880a^3$

FIM DO CADERNO 1

COTAÇÕES

1.

1.1. 8 pontos

1.2. 4 pontos

1.3. 6 pontos

2.

2.1. 5 pontos

2.2.1. 4 pontos

2.2.2. 7 pontos

3. 5 pontos

Subtotal (Caderno 1) 39 pontos

