

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

2013/2014

1. Considera a equação seguinte:  $(3x-1)^2 + k = 1$

Para que valores de  $k$  a equação admite duas soluções reais distintas?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $\{-1,1\}$       (B)  $\{1\}$       (C)  $]-\infty,1[$       (D)  $]1,+\infty[$

2. Considera conjunto  $B = ]-\infty, -\frac{50}{7}] \cap ]-8, -7]$

Indica um número irracional pertencente a  $B$ .

3. Na Figura 1, estão representados, num referencial cartesiano parte do gráfico da função  $f$  e os triângulos retângulos  $[OAC]$  e  $[OAB]$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é uma função quadrática definida por  $f(x) = ax^2$ , sendo  $a$  um número positivo;
- o ponto  $A$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem coordenadas  $(3,4)$ ;
- o ponto  $B$  pertence ao segmento de reta  $[OC]$ ;
- o ponto  $C$  é um ponto do eixo das abcissas.

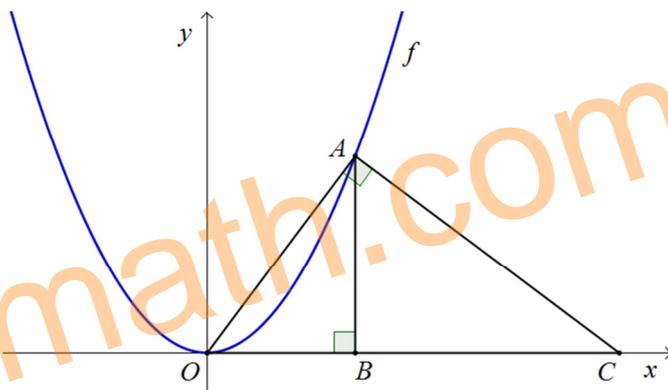


Figura 1

3.1. Determina a expressão algébrica da função  $f$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

3.2. Determina a medida da área do triângulo  $[OAC]$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

3.3. Admite que  $P$  é um ponto do gráfico da função  $f$  com abcissa  $k$ , sendo  $k$  um valor positivo ( $k > 0$ ).

Qual das equações seguintes é impossível?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $f(x) = f(k)$       (B)  $f(x) = f(-k)$       (C)  $f(x) = k$       (D)  $f(x) = -k$

4. Na Figura 2, está representado um dado cúbico não equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 3.

Sabe-se que:

- ao lançar o dado uma única vez a probabilidade de sair um número inferior 3 é  $\frac{2}{3}$ ;
- ao lançar duas vezes o dado a probabilidade do produto dos números obtidos ser 1 é  $\frac{1}{4}$ .

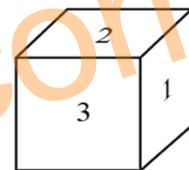


Figura 2

Determina o número de faces do dado numeradas com 2.

Mostra como chegaste à tua resposta.

5. Resolve o sistema de equações seguinte: 
$$\begin{cases} x - \frac{1-y}{2} = -\frac{1}{6} \\ -4(y-2) = 20-3x \end{cases}$$

Apresenta os cálculos que efetuares.

6. Na Figura 3 está representado um prisma quadrangular reto  $[ABCDEFGH]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $I$  pertence ao segmento de reta  $[BF]$  ;
- o ponto  $J$  pertence ao segmento de reta  $[CG]$  ;
- os segmentos de reta  $[BC]$  e  $[IJ]$  são estritamente paralelos ;
- a medida do volume do prisma  $[ABCDEFGH]$  é  $396 \text{ dm}^3$  ;
- $\overline{EF} = 6 \text{ dm}$  ;
- a amplitude do ângulo  $IEF$  é  $50^\circ$ .

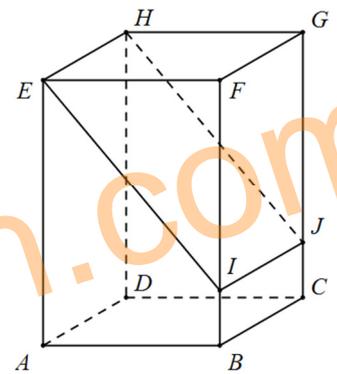


Figura 3

**Nota:** a figura não está representada à escala.

6.1. Identifica, usando as letras da Figura 3, um plano concorrente não perpendicular ao plano  $ABC$ .

6.2. Admite que no prisma  $[ABCDEFGH]$  é efetuado um corte segundo o plano  $HEI$  dividindo-se o prisma em dois sólidos, tal como sugere a Figura 3.

Determina o volume do sólido obtido pelo corte que contém o ponto  $A$ .

Apresenta o resultado em  $\text{dm}^3$ , arredondado às décimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

6.3. O ponto  $G$  pode ser obtido como imagem do ponto  $D$  por meio de uma translação associada a um dos vetores seguintes. A qual deles?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $\overline{AB} + \overline{DH}$       (B)  $\overline{HE} + \overline{AC}$       (C)  $\overline{DH} + \overline{CB}$       (D)  $\overline{CD} + \overline{BF}$

7. Na Figura 4 está representada uma circunferência de centro em  $O$ .

Sabe-se que:

- os pontos  $A, B, C, D, E, F$  e  $G$  são pontos da circunferência;
- o segmento de reta  $[AD]$  é diâmetro da circunferência;
- o ponto  $H$  é o ponto de interseção das semirretas  $HB$  e  $HF$  ;
- o ponto  $G$  é um ponto da semirreta  $HF$  ;
- o ponto  $A$  é um ponto da semirreta  $HB$  ;
- os pontos  $A, B, C$  e  $D$  são vértices de um hexágono regular inscrito na circunferência;
- a medida da área da circunferência é  $144\pi \text{ cm}^2$  ;
- a amplitude do ângulo  $EGF$  é  $20^\circ$  ;
- os segmentos de reta  $[AD]$  e  $[EG]$  são estritamente paralelos;
- $\overline{EF} = \overline{FG}$ .

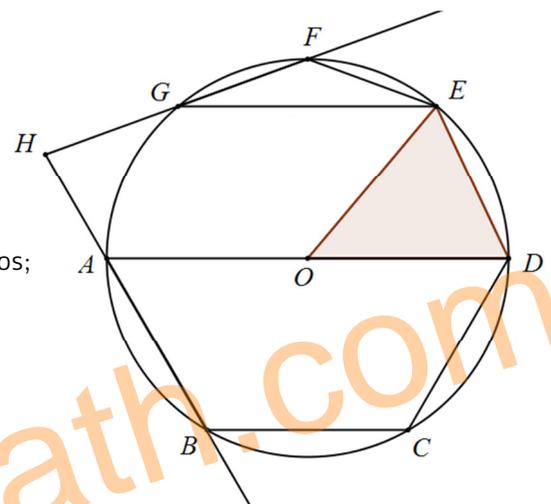


Figura 4

7.1. Determina a amplitude, em graus, do ângulo  $BHF$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

7.2. Determina a medida da área do triângulo  $[DEO]$ .

Apresenta o resultado em  $\text{cm}^2$ , arredondado às centésimas.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

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

7.3. Desenha a lápis, na Figura 4, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar o conjunto de pontos do círculo de centro no ponto  $O$  e que contém  $A$  que obedecem às seguintes condições:

- ficam à mesma distância dos pontos  $A$  e  $E$  ;
- a sua distância ao ponto  $D$  é inferior ou igual à distância entre os pontos  $A$  e  $F$ .

