

Teste de diagnóstico

Nome da escola _____ Ano letivo ____ / ____
 Nome _____ N.º ____ Turma ____ Data ____ / ____ / ____

Grupo I

Este grupo é constituído por itens de escolha múltipla.

Para cada item, seleciona a opção correta.

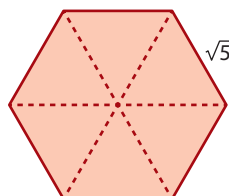
1. Na figura está representado um hexágono regular com $\sqrt{5}$ unidades de lado.
 A medida da área do hexágono é, em unidades quadradas:

(A) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

(C) $\frac{3\sqrt{20}}{2}$

(B) $15\sqrt{3}$

(D) $6\sqrt{5}$



2. Num referencial o.n. $Oxyz$, a condição que define o segmento de reta cujos extremos são os pontos $A(2, -1, -1)$ e $B(2, -1, 2)$ é:

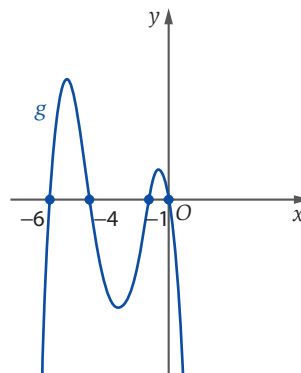
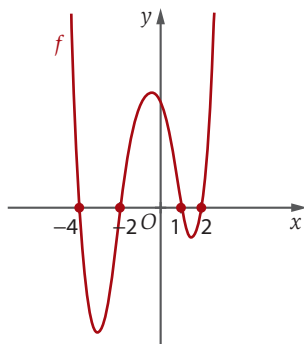
(A) $y=z \wedge x=z \wedge -1 \leq z \leq 2$

(B) $y=z \wedge x=z \wedge (z=-1 \vee z=2)$

(C) $x=2 \vee y=-1 \vee -1 \leq z \leq 2$

(D) $x=2 \wedge y=-1 \wedge (z=-1 \vee z=2)$

3. Sejam f e g funções reais de variável real, cujos gráficos se representam nas figuras seguintes:



O gráfico da função g pode obter-se a partir do gráfico da função f a partir de translações e simetrias. Qual das expressões seguintes pode definir a função g ?

(A) $f(x-2)$

(C) $f(-x+2)$

(B) $-f(x+2)$

(D) $-f(x-2)$

4. O polinómio $2x^3 + 7x^2 - 5x + k$, com $k \in \mathbb{R}$, é divisível por $x - 1$.

Qual é o valor de k ?

- (A) -4 (B) 2 (C) 1 (D) -2

5. Na tabela seguinte, estão representados os valores da variável estatística x e as respetivas frequências absolutas (n_i).

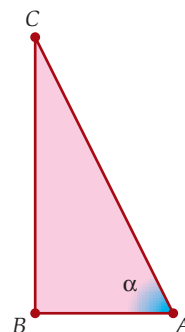
$\tilde{x}_i$	1	2	5	7
n_i	4	10	3	3

A soma dos quadrados dos desvios em relação à média, $SS_x = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, deste conjunto de dados é:

- (A) 0 (B) 3 (C) 25 (D) 86

6. O triângulo $[ABC]$ da figura é retângulo em B . O ângulo interno de vértice em A tem amplitude α . Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $\sin \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ e $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$
 (B) $\sin \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ e $\cos \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$
 (C) $\sin \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ e $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$
 (D) $\cos \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ e $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$



Grupo II

Este grupo é constituído por itens de construção. Nas respostas aos itens deste grupo, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todas as justificações necessárias.

7. Seja $\vec{v}(1, -3)$ um vetor diretor de uma reta r .

7.1 Calcula $\|\vec{v}\|$ (norma do vetor $\vec{v}$).

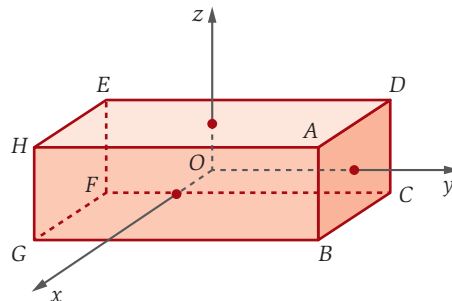
7.2 Determina o declive da reta r .

7.3 A reta r intersesta o eixo Ox no ponto de abscissa $\frac{1}{3}$.

Determina a ordenada do ponto de interseção de r com o eixo Oy .

8. Na figura ao lado está representado um paralelepípedo em referencial ortonormado. A origem do referencial, O , é o centro de gravidade do paralelepípedo, cujas faces são paralelas aos planos coordenados.

Sabe-se que o vértice A tem coordenadas $(2, 3, 1)$.



- 8.1 Indica as coordenadas dos restantes vértices do paralelepípedo.
- 8.2 Indica as coordenadas do ponto do espaço simétrico do vértice A relativamente ao plano de equação $y = 0$.
- 8.3 Apresenta uma equação vetorial da reta que contém a diagonal facial $[BD]$.
- 8.4 Define por meio de uma condição analítica a esfera de centro no vértice A e cuja superfície esférica contém o vértice F .
- 8.5 Determina uma equação cartesiana, da forma $ax + by + cz + d = 0$, com $a, b, c, d \in \mathbb{R}$, que caracterize o plano mediador do segmento de reta $[AE]$.

9. Considera as funções reais de variável real f e g definidas por $f(x) = x^2 + 2x - 8$ e $g(x) = x - 6$.

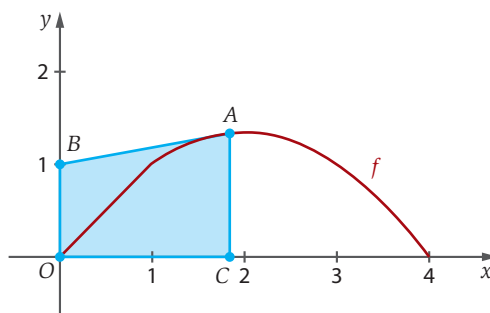
- 9.1 Determina o contradomínio da função f .
- 9.2 Resolve a condição $|g(x)| > 3$.
Apresenta o conjunto-solução na forma de intervalo ou uniões de intervalos.
- 9.3 Resolve a condição $f(x) \leq g(x)$.
Apresenta o conjunto-solução na forma de intervalo ou uniões de intervalos.

10. Na figura seguinte está representado, em referencial o.n., o gráfico da função f , função real de variável real, definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } 0 < x < 1 \\ -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x & \text{se } 1 \leq x < 4 \end{cases}$$

Relativamente à figura sabe-se ainda que:

- a origem do referencial é o ponto O ;
- o ponto A é um ponto do gráfico de f ;
- o ponto B tem coordenadas $(0, 1)$;
- $[ABOC]$ é um trapézio.



Mostra que a área, s , do trapézio $[ABOC]$ é dada, em função da abscissa do ponto A , x , pela expressão:

$$s(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x & \text{se } 0 < x < 1 \\ -\frac{1}{6}x^3 + \frac{2}{3}x^2 + \frac{1}{2}x & \text{se } 1 \leq x < 4 \end{cases}$$

FIM