

Teste N.º 3

Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

10.º Ano de Escolaridade

Nome do aluno: _____ N.º: ____ Turma: ____

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risque aquilo que pretende que não seja classificado.

É permitido o uso de calculadora.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado.

Na resposta aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Escreva na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resposta aos restantes itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando para um resultado não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Considere, num referencial o.n. Oxy :

- a reta r definida vetorialmente por $(x, y) = (-8, -2) + k(6, 3), k \in \mathbb{R}$;
- a reta s definida por $y - x = -2$;
- o ponto A , ponto de interseção da reta r com a reta s .

1.1 Uma condição que define a circunferência de centro no ponto A , que é tangente ao eixo das abscissas, é:

- (A) $x^2 - 16x + y^2 - 12y + 36 = 0$ (B) $x^2 - 16x + y^2 - 12y + 64 = 0$
 (C) $x^2 - 8x + y^2 - 6y + 36 = 0$ (D) $x^2 - 8x + y^2 - 6y + 64 = 0$

1.2 Seja P um ponto de coordenadas $(m^4 - 3m^3, m^2 + 1)$, $m \in \mathbb{R}^-$, pertencente à reta s .

Determine, recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, as coordenadas do ponto P .

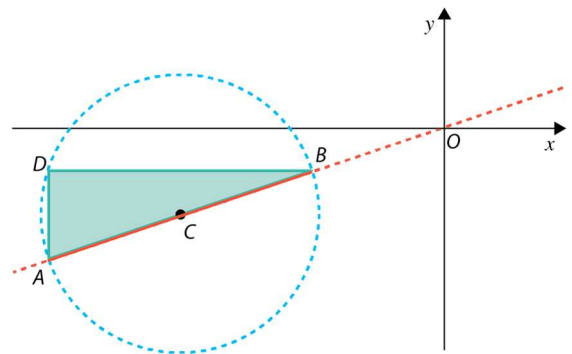
Na sua resposta:

- apresente uma equação que lhe permita resolver o problema;
- represente, num referencial, o(s) gráfico(s) visualizado(s) na calculadora, e assinale o(s) ponto(s) relevante(s), que lhe permitem resolver a equação;
- determine analiticamente as coordenadas do ponto P .

2. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy , o triângulo $[ABD]$, inscrito na circunferência de centro em C , e a reta AB .

Sabe-se que:

- $[AB]$ é um diâmetro da circunferência;
- $\overline{AC} = 5\sqrt{10}$;
- o ponto C tem coordenadas $(-30, -10)$;
- a reta AB passa na origem do referencial;
- o ponto D tem a mesma abcissa que o ponto A e a mesma ordenada que o ponto B .



Escreva uma condição que defina a região representada a sombreado, incluindo a fronteira.

3. Considere, num referencial o.n. $Oxyz$, a reta r definida por $(x, y, z) = (4, 3, 2) + k(-3, 1, 2), k \in \mathbb{R}$ e o ponto A de coordenadas $(3, 5, 1)$.

Seja P um ponto da reta r e de cota positiva.

As coordenadas de P tais que $\overline{AP} = 5\sqrt{2}$ são:

- (A) $(-2, 5, 6)$ (B) $(\frac{61}{7}, \frac{32}{7}, \frac{36}{7})$ (C) $(6, 1, 6)$ (D) $(-\frac{5}{7}, \frac{10}{7}, \frac{36}{7})$

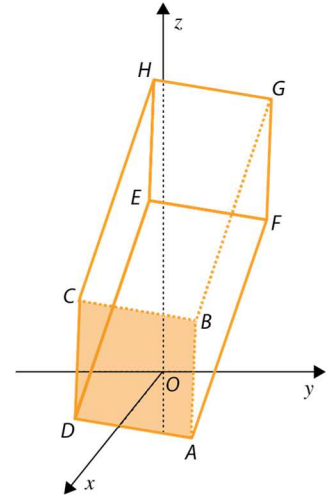
4. Na figura está representado, num referencial o.n. $Oxyz$, o prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$.

Sabe-se que:

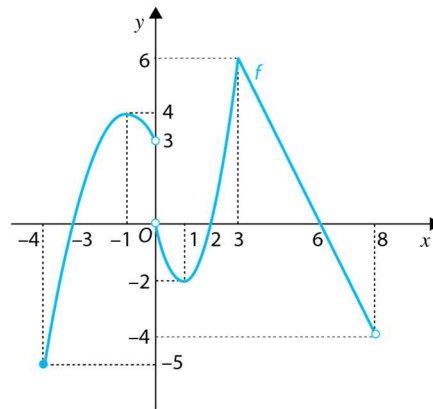
- as coordenadas do ponto C são $(5, -3, 5)$;
- as coordenadas do ponto H são $(9, 3, 17)$;
- a valor da área do quadrado $[ABCD]$ é 25 u.a.

4.1 Indique uma equação que define o plano que passa no ponto H e é perpendicular ao eixo Ox .

4.2 Determine, recorrendo a processos exclusivamente analíticos, o valor da área lateral do prisma $[ABCDEFGH]$.



5. Na figura está representado, num referencial o.n. Oxy , o gráfico de uma função f , de domínio $] -4, 0[\cup] 0, 8[$.



5.1 Estude a função f quanto à monotonia e à existência de extremos.

5.2 Considere a função g definida por $g(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{x^2-9}$.

5.2.1 Qual dos seguintes conjuntos representa o domínio da função g ?

- (A) $] -3, 0[\cup] 2, 3[\cup] 3, 6[$ (B) $] -3, 0[\cup] 2, 6[$
 (C) $] -3, 0[\cup] 2, 3[\cup] 3, 6[$ (D) $] -3, 0[\cup] 2, 6[$

5.2.2 Determine o valor de $g(6) - [f^{-1}(6)]^2 + \sqrt{f(-1)}$.

5.3 Seja h uma função tal que $h(x) = f(x + 2)$.

Os zeros da função h são:

- (A) $\{-1, 4\}$ (B) $\{-5, 4\}$ (C) $\{-1, 4, 8\}$ (D) $\{-5, 0, 4\}$

6. Seja f uma função afim definida, em \mathbb{R} , por $f(x) = (2 - k)x + k^2 - 4, k \in \mathbb{R}$.

Indique o valor de k para o qual f é decrescente e a ordenada na origem da reta que a representa é 5.

(A) 2

(B) 3

(C) -2

(D) -3

7. Seja f uma função real de variável real, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = 2x + 15$.

Considere os pontos do gráfico de f cuja ordenada é igual ao quadrado da sua abcissa.

Determine, recorrendo a processos exclusivamente analíticos, as coordenadas desses pontos.

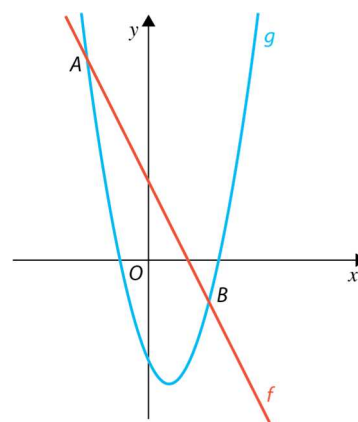
8. Na figura encontram-se representadas uma função afim f e uma função quadrática g .

Sabe-se que:

- a reta que representa graficamente a função f tem declive -2 e interseja o eixo das abcissas no ponto de abcissa 2;
- a função g tem mínimo em $x = 1$;
- o contradomínio da função g é o intervalo $[-6, +\infty[$;
- o ponto de coordenadas $(0, -5)$ pertence ao gráfico de g .

Sejam A e B os pontos de interseção dos gráficos das funções f e g .

Determine, recorrendo a processos exclusivamente analíticos, as abcissas dos pontos A e B .



FIM

COTAÇÕES

Item													
Cotação (em pontos)													
1.1	1.2	2.	3.	4.1	4.2	5.1	5.2.1	5.2.2	5.3	6.	7.	8.	Total
10	20	20	10	14	20	16	10	20	10	10	20	20	200