

Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal

Teste de Matemática A

09 de junho de 2021

10.º Ano - Turma D

1. Considere a reta r definida por $(x,y) = (1,3) + \lambda(1,3)$, $\lambda \in \mathbb{R}$. Qual é a equação reduzida da reta r ?

- (A) $y = 3x$ (B) $y = \frac{1}{3}x$ (C) $y = 3x + 1$ (D) $y = x + 3$

2. Relativamente a um referencial o.n. $Oxyz$, indique:

2.1. as coordenadas de um vetor \vec{u} com a direção do eixo Oz e tal que $\|\vec{u}\| = \sqrt{3}$

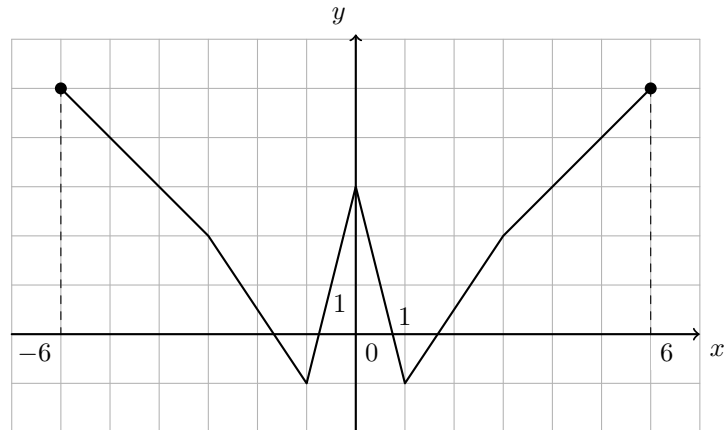
2.2. as coordenadas do ponto A sabendo que as coordenadas dos pontos B e C são, respetivamente, $(2,4,6)$ e $(3,6,9)$ e que $\vec{AB} + \vec{BC} = (2,5,8)$

2.3. a equação vetorial de uma reta contida no plano de equação $z = 4$ e que paralela ao eixo Oy

3. Em qual das seguintes opções estão as coordenadas de um vetor colinear com o vetor $\vec{u} = (a, a+b)$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ e $b \in \mathbb{R}$?

- (A) $\left(a, \frac{b}{a}\right)$ (B) $\left(1, 1 + \frac{b}{a}\right)$ (C) $(a+b, a+2b)$ (D) $(a+b, a)$

4. Na figura seguinte, está representado, em referencial o.n. xOy , o gráfico de uma função f de domínio $[-6, 6]$



4.1. Qual é o contradomínio de f ?

4.2. Indique, justificando, se a função é par.

4.3. Sabendo o mínimo da função $g(x) = a.f(x) - 3$ é -8 e que $a > 0$, indique o valor de a .

4.4. Indique o conjunto solução da condição $f(x) \geq 3$

4.5. Sabendo que a equação $f(x) = k$ tem 4 soluções distintas, que valores pode assumir k ?
 Apresente a sua resposta na forma de intervalo de números reais.

5. Recorrendo a métodos exclusivamente algébricos, indique as coordenadas do vértice da parábola que é o gráfico da função de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = (x - 3)(x - 5) + 4$

6. Considere as funções de domínio \mathbb{R} , definidas por $f(x) = x^2 + h$ e $g(x) = (x - p)(x - q)$ em que p, q e h são números reais.

Sabendo que f e g são duas expressões algébricas da mesma função quadrática, qual das seguintes proposições é necessariamente verdadeira?

- (A) $p + q = 0$ (B) $p - q = 0$ (C) $\frac{p+q}{2} = h$ (D) $\frac{p-q}{2} = h$



7. Sabendo que g é uma função polinomial de grau 3, com domínio \mathbb{R} , da forma $g(x) = a(x-1)(x^2 - 3x + 2)$, $a \in \mathbb{R}$

7.1. Sabendo que a função h , de domínio \mathbb{R} é definida por $h(x) = g(2x - 3) + 3$, qual das afirmações seguintes é necessariamente verdadeira?

- (A) $h(2) = 0$ (B) $h(2) = 3$ (C) $h(2) = a$ (D) $h(2) = a + 3$

7.2. Considerando $a < 0$, estude o sinal da função g
(não é necessária a apresentação de cálculos)

7.3. Determine o valor de a sabendo que o ponto de coordenadas $(3,3)$ pertence ao gráfico de g .

Apresente todos os cálculos que efetuar.

8. Considera a função de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$

Sabendo que os pontos de coordenadas $(1,0)$ e $(-2,0)$ pertencem ao gráfico da função, e recorrendo a métodos exclusivamente algébricos, indique o conjunto solução da equação $f(x) \geq 0$
Apresente a sua resposta na forma de união de intervalos de números reais.

Sugestão: Comece por fatorizar a expressão algébrica e depois use um quadro de variação de sinal.

9. Sabendo que o conjunto solução da inequação $a|x+2|+h < 5$ é \mathbb{R} , o que podemos afirmar sobre os valores de a e de h ?

- (A) $a > 0 \wedge h > 5$ (B) $a > 0 \wedge h < 5$ (C) $a < 0 \wedge h > 5$ (D) $a < 0 \wedge h < 5$

COTAÇÕES

Item																	
Cotação (em pontos)																	
1.	2.1	2.2.	2.3.	3.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	4.5.	5.	6.	7.1.	7.2.	7.3.	8.	9.	TOTAL
10	12	12	13	10	11	12	13	12	13	13	10	10	13	13	13	10	200
CP	LC	LC	CP	CP	PR	PR	LC	CP	CP	PR	PR	PR	PR	PR	PR	PR	

Tipologia dos itens:

CP: Conceitos e procedimentos;

PR: Resolução de Problemas e Raciocínio;

LC: Linguagem e comunicação.

