

FICHA DE AVALIAÇÃO

Curso: Científico-Humanístico

Disciplina: Matemática A

Ano: 10.º

Turma: B

Data: 04-12-2019

Ano Letivo: 2019-2020

VERSÃO 2

GRUPO I

- As oito questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas a letra correspondente à alternativa que selecionar para responder a cada questão.
- Não apresente cálculos nem justificações.

1. Considere a expressão

$$\frac{(ab^3)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{b^{\frac{2}{3}}a}}$$

com $a, b \in \mathbb{R}^+$.

Qual das seguintes expressões representa uma simplificação da expressão dada?

(A) $\sqrt[6]{a^2b}$

(B) $\sqrt[9]{ab^3}$

(C) $b\sqrt[3]{a}$

(D) $\sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{b}$

2. Considere o polinómio $P(x) = ax^3 - 3ax + 5$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. $P(x)$ é divisível por $x + 1$ se:

(A) $a = -\frac{5}{4}$

(B) $a = -\frac{5}{2}$

(C) $a = \frac{5}{2}$

(D) $a = \frac{5}{4}$

3. Considere os polinómios $A(x) = x^{2n+1} - x^{2n} + 1$ e $B(x) = x^{2n} + x^{2n-1} - x$, $n \in \mathbb{N}$. Qual é o grau do polinómio $A(x) \times B(x)$?

(A) $2n$

(B) $2n + 1$

(C) $4n$

(D) $4n + 1$

4. Utilizando o algoritmo da divisão para dividir o polinómio $P(x)$ pelo polinómio $B(x) = -2x^2 - 1$, obteve-se, corretamente, o polinómio-quociente $Q(x) = x - 4$ e o polinómio resto $R(x) = x$. Qual dos polinómios seguintes é o polinómio $P(x)$?

(A) $P(x) = 2x^3 - 8x^2 - 4$

☒ (B) $P(x) = -2x^3 + 8x^2 + 4$

(C) $P(x) = -2x^3 - 8x^2 + 4$

(D) $P(x) = 2x^3 + 8x^2 - 4$

5. Considere que os números reais α_1 , α_2 e α_3 , distintos entre si, são as únicas raízes de um polinómio $P(x)$, de grau 7. Sabe-se ainda que α_1 tem multiplicidade 2 e que α_2 tem multiplicidade 3.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

☒ (A) α_3 é uma raiz simples

(B) α_3 tem multiplicidade 2

(C) $P(x)$ é divisível por $(x - \alpha_3)^3$

(D) α_3 pode ter multiplicidade superior a 3

6. Seja M o ponto médio do segmento $[AB]$, com $A\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$ e $B(5, 0)$.

A abcissa do ponto M é:

(A) $x_M = \frac{13}{2}$

☒ (B) $x_M = \frac{13}{4}$

(C) $x_M = \frac{7}{4}$

(D) $x_M = \frac{7}{2}$

7. Considere, num referencial o.n. do plano, os pontos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$.

A afirmação falsa é:

(A) Se $y_A = y_B$ a mediatriz de $[AB]$ é uma reta vertical

(B) Se $x_A = x_B$ a mediatriz de $[AB]$ é uma reta horizontal

☒ (C) Se $y_A > y_B$ a mediatriz de $[AB]$ tem declive negativo

(D) Se $x_A < x_B$ e $y_A > y_B$ então a mediatriz de $[AB]$ tem declive positivo

8. Em relação a um referencial o.n. xOy , considere a região do plano definida pela condição:

$$x \geq -2 \wedge y \leq 3$$

Seja P um ponto do plano não contido na região acima definida. As coordenadas do ponto P podem ser:

- (A) $P\left(-1, \frac{5}{2}\right)$ (B) $P\left(\frac{7}{2}, 2\right)$ (C) $P\left(-\frac{3}{2}, \frac{7}{2}\right)$ (D) $P(-1, 1)$

GRUPO II

- Justifique as suas respostas e apresente todos os cálculos que efetuar.
- Todos os exercícios devem ser resolvidos analiticamente, exceto se o uso da calculadora for exigido na questão.
- Se o enunciado do exercício não indicar a aproximação com que deve indicar o resultado é porque se pretende o valor exato.

1. Racionalize o denominador da fração $\frac{2\sqrt{3}}{4 + \sqrt{12}}$, apresentando o resultado na forma $a\sqrt{b} - b$, $a, b \in \mathbb{N}$.
2. Determine, recorrendo à Regra de Ruffini quando possível, o polinómio-quociente e o polinómio-resto da divisão inteira de:
 - 2.1. $A(x) = -2x^5 + x^3 - x$ por $B(x) = x^2 - 3$.
 - 2.2. $C(x) = 9x^4 - 3x^2 + x - 5$ por $D(x) = x + 1$.
3. Do polinómio $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$ sabe-se que $P(-\frac{1}{2}) = P(1) = P(2) = 0$.
 - 3.1. Fatorize $P(x)$ num produto de polinómios irredutíveis.
 - 3.2. Resolva a inequação $P(x) \leq 0$. Apresente o conjunto-solução na forma de intervalo ou união de intervalos de números reais.
4. Na Figura 1 (página 4) representam-se, num referencial o.n. xOy do plano, duas circunferências C_1 e C_2 .
Sabe-se que:
 - As duas circunferências são tangentes no ponto T
 - A circunferência C_1 tem centro em $O(0, 0)$
 - A circunferência C_2 tem centro em $A(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$
 - $\overline{OT} = \overline{TA}$

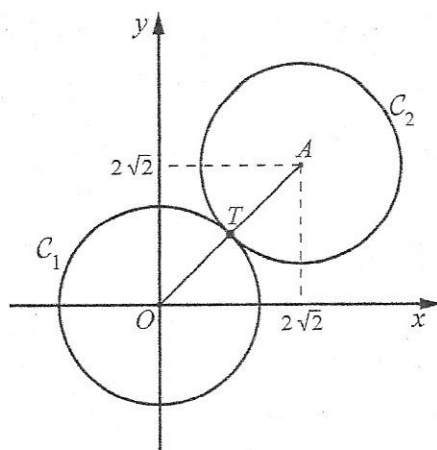


Figura 1

- 4.1. Determine as coordenadas do ponto T .
- 4.2. Determine o raio das circunferências representadas.
- 4.3. Escreva a equação cartesiana reduzida da circunferência C_2 .
- 4.4. Escreva a equação reduzida da mediatriz do segmento de reta $[OA]$.

COTAÇÕES

Grupo I	64
Cada resposta certa.....	8
Grupo II	136

QUESTÃO	1	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4
COTAÇÃO	14	15	15	15	18	14	14	15	16