

Teste N.º 3

Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

NÃO É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA

10.º Ano de Escolaridade

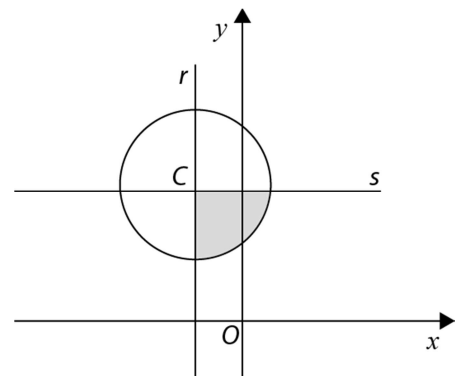
Nome do aluno: _____ N.º: ____ Turma: ____

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 o conjunto $U = \{-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\}$. Qual das seguintes proposições é verdadeira?
- (A) $\forall x \in U, 3^x > 1$ (B) $\forall x \in U, 3^x \leq 1$
 (C) $\exists x \in U: 3^x = 0$ (D) $\exists x \in U: 3^x = \frac{\sqrt{3}}{3}$
2. Se $\{a + b\sqrt{3}\}$, $a, b \in \mathbb{Z}$ é o conjunto-solução da equação $\sqrt{3}x = 4 + 2x$, então:
- (A) $a = 2; b = 1$ (B) $a = -4; b = 2$
 (C) $a = -8; b = -4$ (D) $a = 8; b = -4$
3. Determine o polinómio $A(x)$ de grau 3 e apresente-o na forma reduzida e ordenada, sabendo que:
- 1 é uma raiz de multiplicidade dois de $A(x)$;
 - $A(x)$ é divisível por $x + 2$;
 - o resto da divisão inteira de $A(x)$ por $x + 3$ é 32.
4. Considere o polinómio $P(x) = -x^5 + 2x^4 + 5x^3 - 6x^2$.
- 4.1. Sabendo que 3 é uma raiz simples do polinómio, determine as restantes raízes de $P(x)$.
- 4.2. Determine o conjunto-solução da condição $P(x) < 0$.

5. Na figura está representada, num referencial o.n. xOy , a circunferência de centro C definida pela condição $x^2 + y^2 + 4x - 10y + 20 = 0$ e duas retas, r e s , r paralela a Oy e que contém o ponto C e s paralela a Ox e que também contém o ponto C .



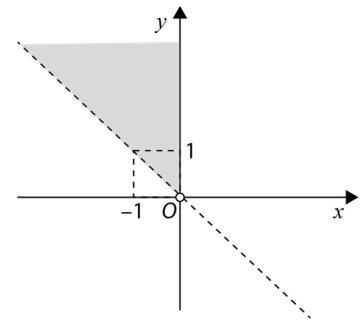
- 5.1. Defina por uma condição o conjunto de pontos a sombreado na figura, incluindo a fronteira.
- 5.2. Determine as coordenadas dos pontos de interseção da circunferência com a bissetriz dos quadrantes pares.
- 5.3. Considere também os pontos $A(-2, 1)$ e $B(-\frac{1}{3}, 3)$.

- 5.3.1. Escreva uma equação vetorial da reta paralela à reta r e que contém o ponto médio de $[AB]$.
- 5.3.2. Determine as coordenadas do vetor colinear com \overrightarrow{AB} , de sentido contrário ao de \overrightarrow{AB} e de norma $\sqrt{61}$.

6. Considere, num plano munido de um referencial o.n. xOy , os pontos $Q(1, 2)$, $R(-2, -2)$ e $P(k, k - 1)$, $k \in \mathbb{R}$. Qual é o valor de k de modo que P pertença à mediatriz de $[QR]$?

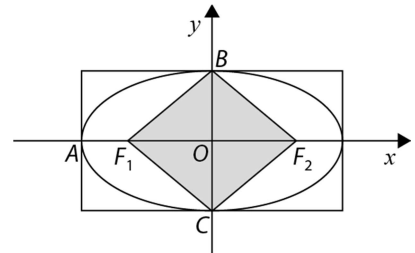
- (A) $-\frac{5}{14}$ (B) $\frac{5}{14}$ (C) $-\frac{11}{10}$ (D) $\frac{11}{10}$

7. No plano munido de um referencial o.n. xOy , considere a região a sombreada da figura.



- (A) $y > -x \vee x \leq 0$ (B) $\sim(y \leq -x \vee x > 0)$
 (C) $y > x \wedge x < 0$ (D) $\sim(y > -x \wedge x > 0)$

8. Na figura encontra-se representada, em referencial o.n. xOy , uma elipse inscrita num retângulo de perímetro 36. Os pontos $A(-6, 0)$, B e C pertencem à elipse e aos lados do retângulo, como ilustra a figura.

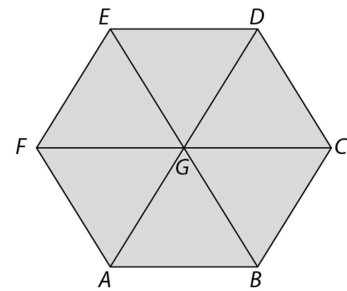


8.1. Escreva uma equação da elipse.

8.2. Determine a área do losango $[F_1BF_2C]$, onde F_1 e F_2 são os focos da elipse.

Apresente o resultado sob a forma de potência de base 3.

9. Na figura está representado um hexágono regular $[ABCDEF]$ e o seu centro G .



Considere as seguintes proposições:

$p: A + 2\overrightarrow{FE} = D$

$q: \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{FE}$

$r: G - \overrightarrow{AB} = C$

Qual das seguintes proposições é verdadeira?

- (A) $\sim(p \Leftrightarrow q) \wedge \sim r$ (B) $q \vee p \Rightarrow r$
 (C) $\sim(p \vee \sim q \vee r)$ (D) $q \vee (p \Rightarrow r)$

FIM

COTAÇÕES

	Item														
	Cotação (em pontos)														
	1.	2.	3.	4.1.	4.2.	5.1.	5.2.	5.3.1.	5.3.2.	6.	7.	8.1.	8.2.	9.	
	8	8	20	15	20	20	15	15	20	8	8	15	20	8	200