
Teste de Matemática A

2015 / 2016

Teste N.º 3
Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

10.º Ano de Escolaridade

Nome do aluno: _____ Turma: _____



Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais **só uma** está correta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas o número de cada item e a letra** correspondente à alternativa que selecionar para responder a esse item.
- Se apresentar mais do que uma alternativa, a resposta será classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Considere as proposições:

p : “2 não é um número primo.”

q : “3 é um número primo.”

Qual das seguintes proposições é falsa?

(A) $\sim p \wedge q$

(B) $\sim p \Rightarrow q$

(C) $p \vee q$

(D) $\sim p \Leftrightarrow \sim q$

2. Considere as seguintes proposições.

(I) $\forall a \in \mathbb{R}, \sqrt{a^2} = a$

(II) $\forall a \in \mathbb{R}, a^3 + a^3 = a^6$

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) As afirmações (I) e (II) são falsas.

(B) A afirmação (I) é verdadeira e a (II) é falsa.

(C) A afirmação (I) é falsa e a (II) é verdadeira.

(D) As afirmações (I) e (II) são verdadeiras.

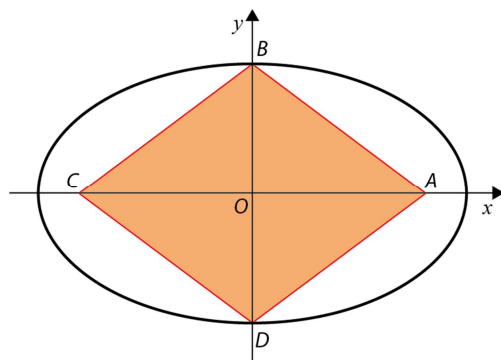


3. Relativamente a um polinómio $P(x)$, sabe-se que o quociente da sua divisão por $x^2 + 2x + 1$ tem grau 4 e que o resto dessa divisão tem grau 1.

Qual é o grau do polinómio $P(x)$?

- (A) 9
- (B) 8
- (C) 7
- (D) 6

4. Na figura está representada, num referencial ortonormado Oxy , a elipse de equação $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$. Os pontos A e C são os focos da elipse e os pontos B e D são os pontos de interseção da elipse com o eixo Oy .



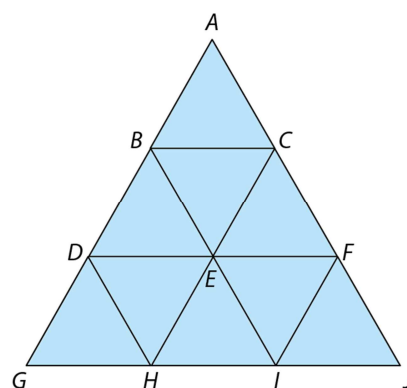
Qual é a área do losango $[ABCD]$?

- (A) 24
- (B) 96
- (C) 120
- (D) 160

5. Na figura encontram-se representados nove triângulos equiláteros iguais.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $A + \overrightarrow{CH} = F$
- (B) $C - \overrightarrow{HD} = A$
- (C) $\overrightarrow{DH} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{HE}$
- (D) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{DH}$



Grupo II

Nas respostas aos itens deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiver de efetuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: Quando para um resultado não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exato**.

1. Considere as seguintes proposições:

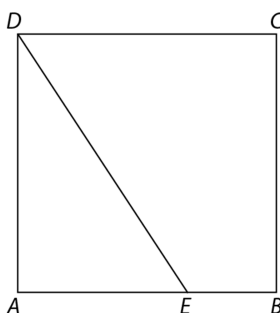
$$p: \forall x \in \mathbb{N}, x \geq 2 \Rightarrow x^2 > 3$$

$$q: \exists x \in \mathbb{R}: x^2 < 1 \wedge x \neq 0$$

1.1. Indique o valor lógico de cada uma das proposições.

1.2. Escreva, sem usar o símbolo de negação, a negação da proposição q .

2. Na figura está representado um quadrado $[ABCD]$ de lado igual a $\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$.



Admita que o ponto E pertence ao segmento $[AB]$ e que $\overline{AE} = \frac{2}{3}\overline{AB}$.

Calcule a área do trapézio $[BCDE]$, apresentando o resultado na forma $a + b\sqrt{c}$, com $a, b, c \in \mathbb{Q}$.

Sugestão: Comece por escrever a medida do lado do quadrado com denominador racional.

3. Considere o polinómio $P(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6$.

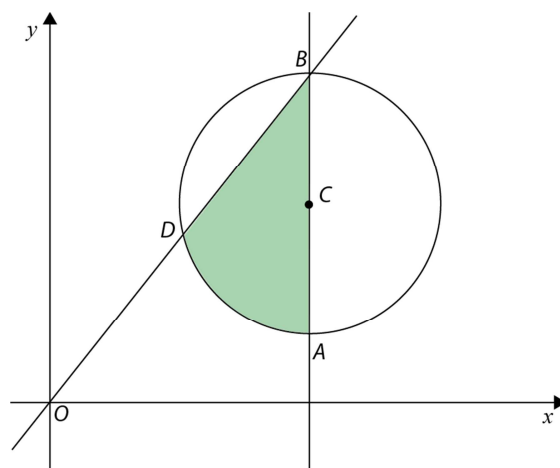
3.1. Fatorize o polinómio $P(x)$.

3.2. Resolva, em \mathbb{R} , a inequação $P(x) \leq 0$.

3.3. Seja $B(x) = aP(x)$, onde $a \in \mathbb{R}$. Determine o valor de a para o qual $B(x)$ tem resto 8 na divisão por $x + 1$.

4. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy :

- a circunferência de centro C , de equação $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 4$ e que passa pelos pontos A , B e D ;
- a reta AB , perpendicular ao eixo Ox e que passa pelo centro C da circunferência;
- a reta OB , que passa pelo ponto D .



4.1. Determine as coordenadas dos pontos de interseção da circunferência com a bissetriz dos quadrantes ímpares.

4.2. Defina através da equação reduzida o conjunto de pontos P tais que $\overline{OP} = \overline{CP}$.

4.3. Defina, por meio de uma condição, a região sombreada, incluindo a fronteira.

5. Considere, num referencial o.n. Oxy , os pontos $A(-1, 2)$ e $B(2, -3)$.

5.1. Escreva uma equação vetorial da reta paralela a AB e que contém o ponto $P(1, 1)$.

5.2. Seja C um ponto do semieixo positivo Ox tal que $\|\overrightarrow{AB}\| = \|\overrightarrow{BC}\|$. Determine as coordenadas do ponto D , pertencente ao 1.º quadrante, de forma a que $[ABCD]$ seja um quadrado.

– FIM –

COTAÇÕES

Grupo I	50
Cada resposta certa	10
Cada resposta errada.....	0
Cada questão não respondida ou anulada.....	0
Grupo II	150
1.	20
1.1.	10
1.2.	10
2.	20
3.	40
3.1.	15
3.2.	15
3.3.	10
4.	45
4.1.	15
4.2.	15
4.3.	15
5.	25
5.1.	10
5.2.	15
TOTAL	200

