

## 2.º TESTE DE MATEMÁTICA A – 10.º 11

1.º Período

22/11/16

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

O professor:

VERSÃO 1

### Grupo I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única opção correta.

Escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única opção escolhida.

Não apresente cálculos, nem justificações.

1. Considere as proposições  $p$  e  $q$  tais que  $p \Rightarrow q$  é falsa.

Quais podem ser as proposições  $p$  e  $q$ ?

- (A)  $p$ : Num referencial o.n.  $xOy$ , se  $k > 0$ , então  $P(k, -k)$  é um ponto do 2.º quadrante  
 $q$ :  $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $n$  é múltiplo de 8  $\Rightarrow n$  é múltiplo de 4
- (B)  $p$ : Num referencial o.n.  $xOy$ , se  $k > 0$ , então  $P(k, -k)$  é um ponto do 2.º quadrante  
 $q$ :  $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $n$  é múltiplo de 4  $\Rightarrow n$  é múltiplo de 8
- (C)  $p$ : Um triângulo isósceles tem dois ângulos iguais  
 $q$ : Em  $\mathbb{R}^+$ ,  $x^4 = 10000 \Leftrightarrow x = 10$
- (D)  $p$ : Um triângulo isósceles tem dois ângulos iguais  
 $q$ : Em  $\mathbb{R}$ ,  $x^4 = 10000 \Leftrightarrow x = 10$

2. O raio de uma esfera é  $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$  cm.

Qual é, em  $\text{cm}^3$ , o seu volume?

- (A)  $\frac{\pi\sqrt[3]{16}}{3}$       (B)  $\frac{\pi\sqrt[3]{16}}{9}$       (C)  $\frac{\pi\sqrt[3]{4}}{27}$       (D)  $\frac{\pi\sqrt[3]{4}}{36}$

3. Dada a circunferência de equação  $x^2 + y^2 = \sqrt[3]{2}$  num plano munido de um referencial o.n.  $xOy$ , pode-se concluir que o diâmetro dessa circunferência é:

- (A)  $2^{\frac{9}{10}}$       (B)  $2^{\frac{11}{10}}$       (C)  $5^{\frac{10}{9}}$       (D)  $5^{\frac{11}{9}}$

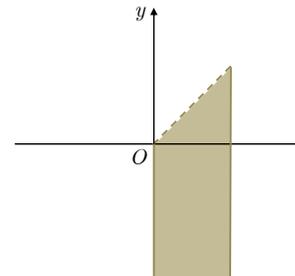
4. Seja  $36x^2 + y^2 = 16$  a equação de uma elipse num plano munido de um referencial o.n.  $xOy$ . Qual é o comprimento do eixo menor dessa elipse?

- (A)  $\frac{2}{3}$       (B)  $\frac{4}{3}$       (C) 4      (D) 8

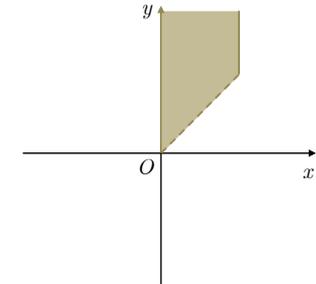
5. Indique em qual das opções seguintes está representado, num plano munido de um referencial o.n.  $xOy$ , o conjunto de pontos definido pela seguinte condição.

$$y > -x \wedge \sim (x < -1 \vee x > 0)$$

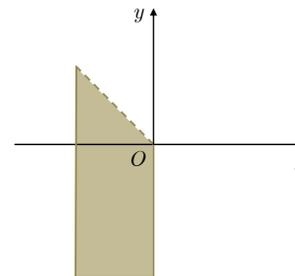
(A)



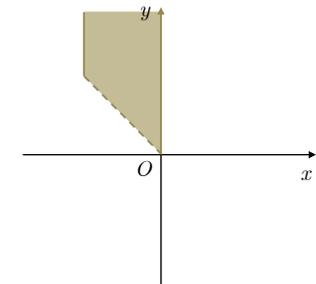
(B)



(C)



(D)



**Grupo II**

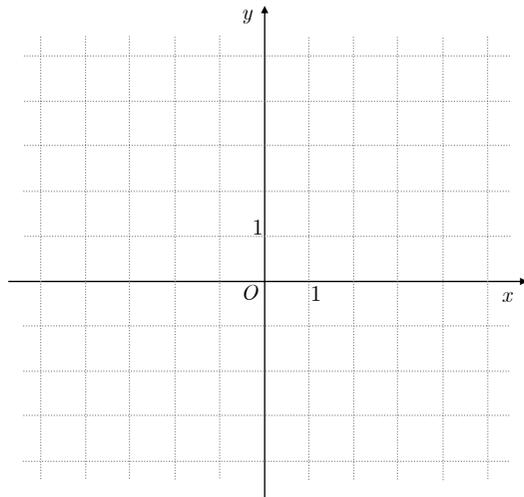
Nas respostas a cada um dos itens deste grupo apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

**Atenção:** quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Considere o conjunto de números reais  $A = \{x \in \mathbb{R} : x + \sqrt{6} < 3\sqrt{54}\}$ .
  - 1.1. Sem usar a calculadora, mostre que  $A = \{x \in \mathbb{R} : x < 8\sqrt{6}\}$ .
  - 1.2. Dado o conjunto  $B = ]-\infty, -2]$ , defina, sob a forma de intervalo ou união de intervalo de números reais, o conjunto  $A \setminus B$ .

2. Represente, no referencial o.n.  $xOy$  a seguir, o conjunto definido pela seguinte condição:

$$y \leq -\frac{2}{3}x + 2 \wedge [(x + 3)^2 + (y - 4)^2 \leq 1 \vee (x \geq 0 \wedge y \geq 0)]$$

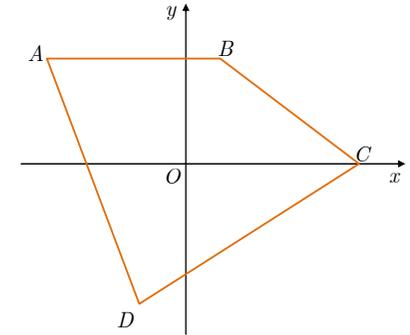


3. Considere, num plano munido de um referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência de equação  $x^2 + y^2 - 6x + 2y = 0$ .  
Resolva os itens seguintes sem usar a calculadora.
  - 3.1. Verifique se o ponto de coordenadas  $(3, -3\sqrt{2})$  pertence à circunferência.
  - 3.2. Determine as coordenadas do centro da circunferência dada e o seu raio.

4. No referencial o.n.  $xOy$  da figura está representado o papagaio  $[ABCD]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $A$  tem coordenadas  $(-4,3)$ ;
- o ponto  $B$  tem coordenadas  $(1,3)$ ;
- o ponto  $C$  tem coordenadas  $(5,0)$ ;
- o ponto  $D$  tem ordenada  $-4$ .



- 4.1. Determine uma equação cartesiana reduzida da:
  - 4.1.1. mediatriz do segmento de reta  $[BC]$ ;
  - 4.1.2. circunferência de diâmetro  $[AC]$ ;
  - 4.1.3. elipse de centro na origem do referencial, sabendo que um dos focos é o ponto  $C$  e um dos vértices pertence a  $[AB]$ .
- 4.2. Sabendo que  $\overline{DA} = \overline{DC}$ , calcule a abcissa do ponto  $D$ .

5. Resolva, sem usar a calculadora, o item 5.1. ou o item 5.2.

- 5.1. Considere a elipse centrada na origem de um referencial o.n.  $xOy$  e tal que:
  - o semieixo maior é horizontal e mede  $\sqrt{6}$  unidades de medida;
  - a semidistância focal é igual ao triplo do semieixo menor.

Mostre que o ponto de coordenadas  $(0, \frac{\sqrt{15}}{5})$  é um dos vértices da elipse.

- 5.2. Identifique a figura geométrica plana definida pela seguinte condição:

$$x^2 - y^2 = 0 \wedge x < 0$$

FIM

**COTAÇÕES**

Grupo I (40 pontos)	Cada resposta certa: 8	Cada questão errada, não respondida ou anulada: 0
------------------------	------------------------	---

Grupo II (160 pontos)	1.....27	2.....23	3.....27	4.....68	5.....15
	1.1.....15 1.2.....12		3.1.....12 3.2.....15	4.1.1...19 4.1.2...19 4.1.3...15 4.2.....15	