



[www.esffranco.edu.pt](http://www.esffranco.edu.pt)

(2018/2019)

1.º Período

19/10/18

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, em  $\mathbb{Q}$ , as seguintes condições:

$$p(x) : x^2 = 3$$

$$q(x) : \frac{x+3}{2} = 0$$

$$r(x) : 2x + 4 = 2(2 + x)$$

Qual das condições seguintes é impossível?

- (A)  $p(x) \vee q(x)$       (B)  $q(x) \vee r(x)$       (C)  $q(x) \wedge r(x)$       (D)  $p(x) \wedge q(x)$

2. Considere a seguinte proposição:

$$\forall x \in \mathbb{R}^+, x \geq \sqrt{x}$$

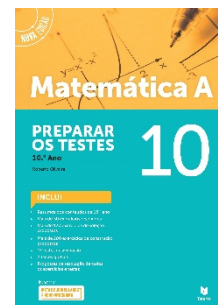
Pode-se concluir que essa proposição é:

- (A) verdadeira e a sua negação é a proposição  $\exists x \in \mathbb{R}^+ : x < \sqrt{x}$  ;  
(B) falsa e a sua negação é a proposição  $\exists x \in \mathbb{R}^+ : x < \sqrt{x}$  ;  
(C) verdadeira e a sua negação é a proposição  $\forall x \in \mathbb{R}^+, x < \sqrt{x}$  ;  
(D) falsa e a sua negação é a proposição  $\forall x \in \mathbb{R}^+, x < \sqrt{x}$  .

3. O diâmetro de uma esfera mede  $\sqrt[3]{5\sqrt{8}}$  metros.

Qual dos seguintes números representa, também em metros, a medida do raio dessa esfera?

- (A)  $2^{\frac{15}{4}}$       (B)  $2^{\frac{8}{3}}$       (C)  $2^{-\frac{4}{5}}$       (D)  $2^{-\frac{5}{8}}$



4. Num referencial o.n.  $xOy$ , considere os pontos  $A(-5,2)$  e  $B$ .  
Supondo que o ponto médio  $M$  de  $[AB]$  pertence ao eixo das abscissas, quais podem ser as coordenadas do ponto  $B$ ?
- (A)  $(-2,3)$                       (B)  $(3,-2)$                       (C)  $(\frac{5}{2},7)$                       (D)  $(7,\frac{5}{2})$
5. Qual das seguintes representa, num referencial o.n.  $xOy$ , a equação reduzida de uma circunferência com centro no ponto  $(4,8)$  e tangente à reta de equação  $y = 3$ ?
- (A)  $(x + 4)^2 + (y + 8)^2 = 25$                       (B)  $(x - 4)^2 + (y - 8)^2 = 25$   
(C)  $(x + 4)^2 + (y + 8)^2 = 9$                       (D)  $(x - 4)^2 + (y - 8)^2 = 9$

## 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 os seguintes conjuntos de números reais.

$$A = \left] -\infty, \frac{4}{3} \right] \quad \text{e} \quad B = \{x \in \mathbb{R} : 10 - 2x \geq 0\}$$

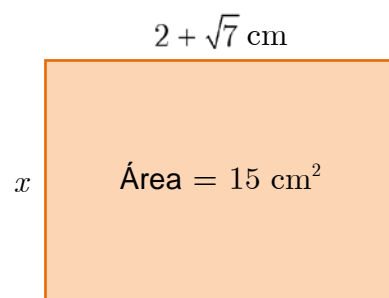
Defina, sob a forma de intervalo ou união de intervalo de números reais, o conjunto  $\overline{A} \cap B$ .

2. Escreva na forma  $l\sqrt[n]{m}$ , com  $l, m, n \in \mathbb{N}$ , o número  $\sqrt[3]{32} + \sqrt[3]{500} + \frac{6}{\sqrt[3]{2}}$ .

3. No retângulo da figura ao lado, sabe-se que um dos seus lados mede  $2 + \sqrt{7}$  cm e a sua área  $15 \text{ cm}^2$ .

Sem usar a calculadora, determine, na forma  $l\sqrt{m} + n$ , com  $m \in \mathbb{N} \wedge l, n \in \mathbb{Z}$ , o valor exato do outro lado.

Apresente o resultado em centímetros.

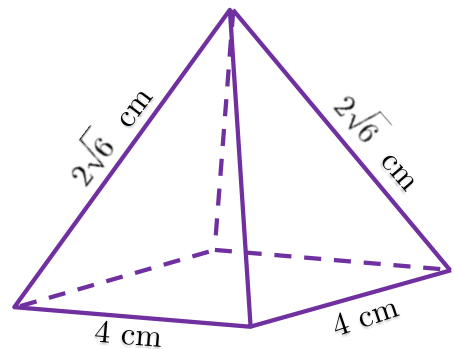


4. Na pirâmide quadrangular regular reta da figura do lado, sabe-se que:

- a aresta da base mede 4 cm;
- cada face lateral é um triângulo isósceles com duas arestas que medem  $2\sqrt{6}$  cm.

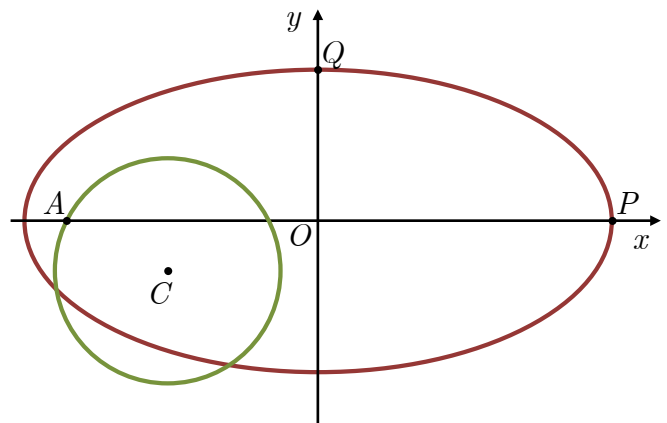
Sem usar a calculadora (exceto para cálculos numéricos), determine a medida da área lateral da pirâmide (em centímetros quadrados).

Apresente o resultado na forma  $p \times \sqrt{q}$ , sendo  $p$  um número natural e  $q$  um número primo.



5. No referencial o.n.  $xOy$  da figura, estão representados:

- a circunferência de centro  $C(-3,-1)$  e que passa no ponto  $A(-5,0)$ ;
- a elipse de centro na origem do referencial, com um dos vértices no ponto  $P$ , de abscissa positiva e outro no ponto  $Q(0,3)$ , sendo um dos focos o ponto  $A$ .



5.1. Determine:

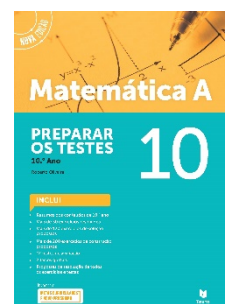
5.1.1. a distância entre os pontos  $A$  e  $Q$ ;

5.1.2. uma equação cartesiana reduzida da circunferência da figura;

5.1.3. a abscissa do ponto  $P$ .

5.2. Dado o ponto  $B(3,-5)$ , mostre que a mediatriz do segmento de reta  $[BQ]$  é a reta  $r$  de equação reduzida  $y = \frac{3}{8}x - \frac{25}{16}$ .

5.3. Determine a abscissa do ponto de interseção da reta  $r$  com o eixo das abscissas.

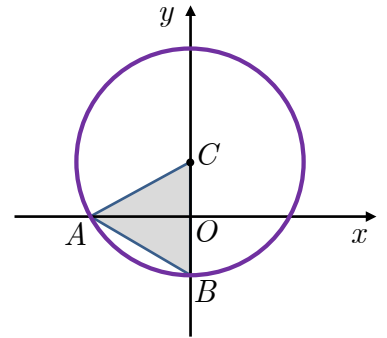


6. Considere, no referencial o.n.  $xOy$  da figura ao lado, a circunferência de centro  $C$  e de equação  $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$ .

Considere ainda os pontos:

- $A$ , pertencente à circunferência e ao semieixo negativo  $Ox$ ;
- $B$ , pertencente à circunferência e ao semieixo negativo  $Oy$ .

Mostre que o triângulo  $[ABC]$  é equilátero.



FIM

### COTAÇÕES

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

<b>Grupo II (160 pontos)</b>	1.....16	2.....20	3.....16	4.....20	5.....72 5.1.1...12 5.1.2...16 5.1.3...12 5.2.....20 5.3.....12	6.....16
----------------------------------	----------	----------	----------	----------	--	----------