



www.esffranco.edu.pt
(2019/2020)

1º TESTE DE MATEMÁTICA A – 10º 5

1º Período

25/10/19

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

0 professor:

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 a proposição $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = \frac{4}{9}$.

Pode-se concluir que essa proposição é:

(A) verdadeira e a sua negação é a proposição $\exists x \in \mathbb{Q} : x \neq \frac{2}{3}$.

(B) verdadeira e a sua negação é a proposição $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 \neq \frac{4}{9}$.

(C) falsa e a sua negação é a proposição $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 \neq \frac{4}{9}$.

(D) falsa e a sua negação é a proposição $\exists x \in \mathbb{Q} : x \neq \frac{2}{3}$.



2. Considere os conjuntos de números reais, $A = \{x \in \mathbb{R} : 20 - 8x > 0\}$ e $B =]-2, 2[$.

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

3. Seja $a > 0$.

Qual dos seguintes números representa a raiz quadrada de $a^3\sqrt{a^2}$?

(A) $a^{\frac{3}{2}}$

(B) $a^{\frac{6}{5}}$

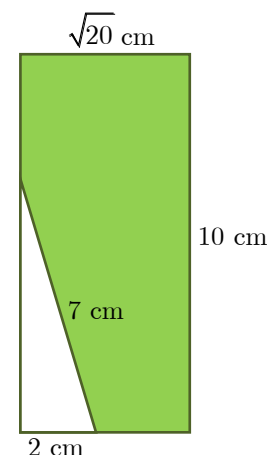
(C) $a^{\frac{2}{3}}$

(D) $a^{\frac{5}{6}}$

4. Na figura ao lado está um retângulo de dimensões 10 cm por $\sqrt{20}$ cm e, no seu interior, um triângulo retângulo onde a hipotenusa mede 7 cm e o cateto menor 2 cm.

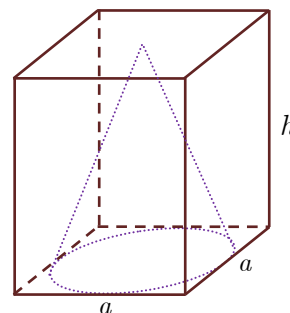
Sem usar a calculadora, determine, a área da zona a sombreado.

Apresente o resultado em cm^2 , na forma $m\sqrt{n}$, sendo m e n números primos.



5. Considere a figura junta onde se tem:

- um prisma quadrangular regular de aresta da base a e altura h ;
- um cone no interior do prisma, cuja base está inscrita numa das bases do prisma e cuja altura é também h .



5.1. Suponha, nesta alínea, que a área da base do prisma é igual a $4 + 2\sqrt{3}$.

Seja V o volume do prisma, a que é igual a altura h do prisma em função de V ?

- (A) $\frac{2+\sqrt{3}}{2}V$ (B) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}V$ (C) $\frac{2-\sqrt{3}}{3}V$ (D) $\frac{2+\sqrt{3}}{3}V$

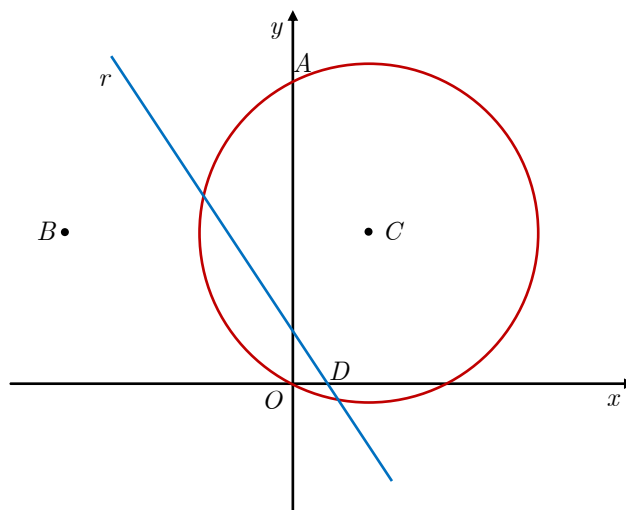
5.2. Suponha agora que $a = 3 \wedge h = \sqrt[3]{54}$.

Determine o volume do cone.

Apresente o resultado na forma $q\sqrt[3]{p}$, sendo q um número irracional e p um número primo.

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

- a circunferência de centro $C(1,2)$ e que passa na origem do referencial;
- o ponto $A(0,4)$, pertencente à circunferência;
- o ponto $B(-3,2)$;
- a reta r , mediatriz do segmento $[AB]$;
- o ponto D , interseção entre r e o semieixo positivo Ox .



6.1. Determine a equação reduzida da circunferência da figura.

6.2. Sabe-se que $[OE]$ é um diâmetro da circunferência.

Quais são as coordenadas do ponto E ?

- (A) $(0,4)$ (B) $(0,5)$ (C) $(2,4)$ (D) $(2,5)$

6.3. Mostre que a equação reduzida de r é $y = -\frac{3}{2}x + \frac{3}{4}$.

6.4. Quais são as coordenadas do ponto D ?

- (A) $(\frac{1}{2}, 0)$ (B) $(\frac{1}{3}, 0)$ (C) $(\frac{1}{4}, 0)$ (D) $(0, -\frac{1}{5})$

6.5. Considere a circunferência de equação $x^2 + y^2 - 4x + 3y = 0$ e de centro Q .

Verifique se Q pertence à reta r .

6.6. Considere o ponto $P(-2,k)$, $k \in \mathbb{R}$.

Sabendo que $\overline{BP} = 4$, determine o(s) valo(es) de k .



7. No referencial o.n. xOy ao lado, está representado um conjunto de pontos. Indique uma condição que pode definir esse conjunto. A seguir estão duas condições apresentadas por dois alunos:

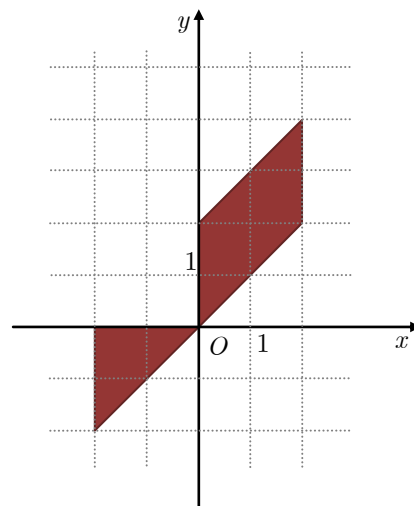
Condição da Dúnia:

$$y \geq x \wedge y \leq x + 2 \wedge y \leq 0 \wedge x \geq -2 \wedge x \leq 2$$

Condição do Liliano:

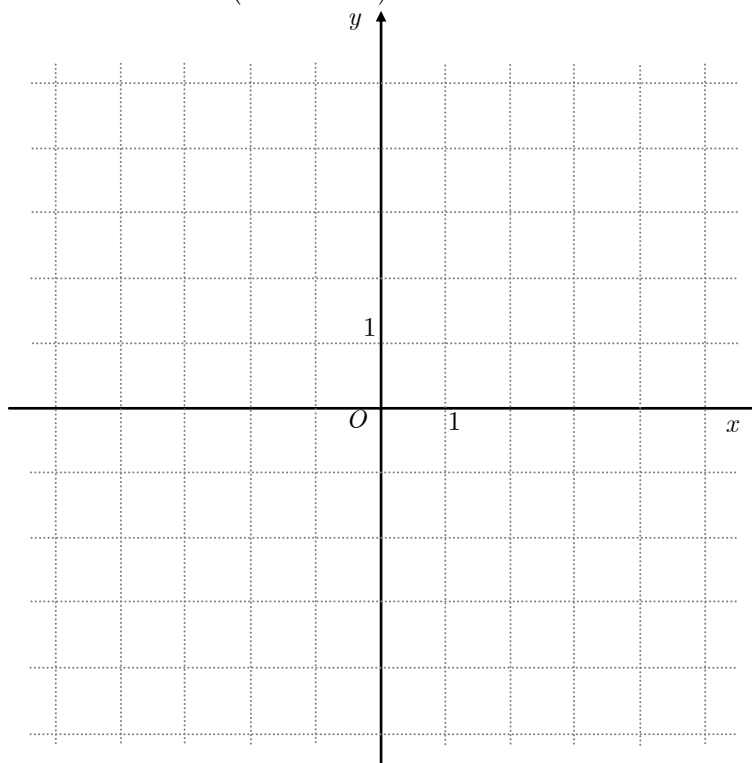
$$x \leq y \leq x + 2 \wedge \left[(-2 \leq x \wedge y \leq 0) \vee 0 \leq x \leq 2 \right]$$

Apenas uma das condições está certa. Indique qual a certa e proponha uma alteração na condição errada de modo a torná-la correta.



8. Represente, no referencial o.n. xOy a seguir, o conjunto de pontos definido por:

$$\sim (y > 3 \vee x > 1) \wedge y \geq -\frac{3x}{2} - 1$$



FIM



COTAÇÕES

Item														
Cotação (em pontos)														
1.	2.	3.	4.	5.1.	5.2.	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.	6.5.	6.6.	7.	8.	
8	20	8	20	8	15	15	8	20	8	15	20	15	20	200