



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

## 2.º TESTE DE MATEMÁTICA A — 10.º 6

(2020/2021)

1.º Período

11/12/2020

Duração: 90 minutos

Nome:

N.º:

Classificação:

--	--	--

O professor:

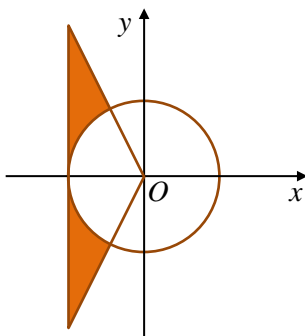
Na resposta aos itens de escolha múltipla, selecione a opção correta. Escreva na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

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.

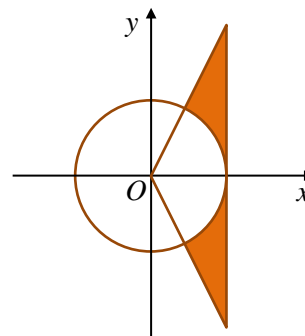
1. Considere a condição  $x^2 + y^2 \geq 4 \wedge -2x \leq y \leq 2x \wedge x \leq 2$ .

Em qual das opções seguintes pode estar representado, em referencial o.n.  $xOy$ , o conjunto de pontos definido por essa condição?

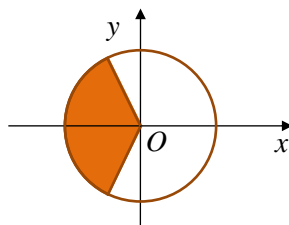
(A)



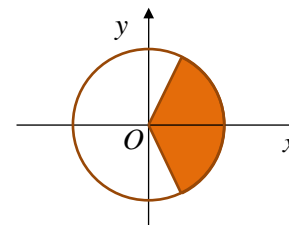
(B)



(C)



(D)



2. Considere, num referencial o.n.  $xOy$ , a reta  $r$  definida pela equação  $y = \frac{2}{\sqrt[3]{9}}x + \frac{7}{2-3\sqrt{2}}$ .

Em qual das opções a seguir estão as coordenadas de um vetor diretor de  $r$ ?

(A)  $(7, 2-3\sqrt{2})$

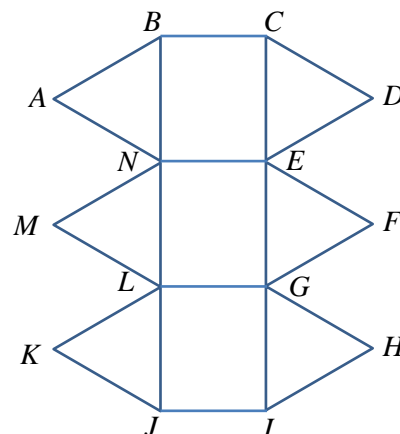
(B)  $(-2, 2+3\sqrt{2})$

(C)  $(3, 2\sqrt[3]{3})$

(D)  $(2, \sqrt[3]{9})$



3. Considere a figura do lado, composta por seis triângulos equiláteros iguais e três quadrados iguais.



3.1. A que é igual  $\overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{GH} + \overrightarrow{GJ} - \overrightarrow{CD}$  ?

(A) ao ponto  $F$ . (B) ao ponto  $C$ .

(C) ao vetor  $\overrightarrow{EH}$ . (D) ao vetor  $\overrightarrow{KE}$ .

3.2. Determine, se existir, o ponto  $X$  da figura tal que  $\overrightarrow{XE} + \overrightarrow{IN} = \overrightarrow{JB}$ .

3.3. Suponha agora que:

•  $\overrightarrow{AB} = 2$  ;

•  $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$  ;

•  $\vec{v} = \overrightarrow{BC}$  ;

•  $\vec{w} = \overrightarrow{CD}$  .

Sabendo que  $\vec{a} = 3\left(\frac{5}{3}\vec{w} + 2\vec{v} - \frac{1}{2}\vec{u}\right) - \left(4\vec{w} + 6\vec{v} - \frac{5}{2}\vec{u}\right)$ , calcule  $\|\vec{a}\|$  .

**Sugestão:** Comece por mostrar que  $\vec{a} = \vec{u} + \vec{w}$  .

4. No referencial o.n.  $xOy$  da figura junta, encontra-se o trapézio retângulo  $[ABCD]$ . Tal como essa figura sugere:

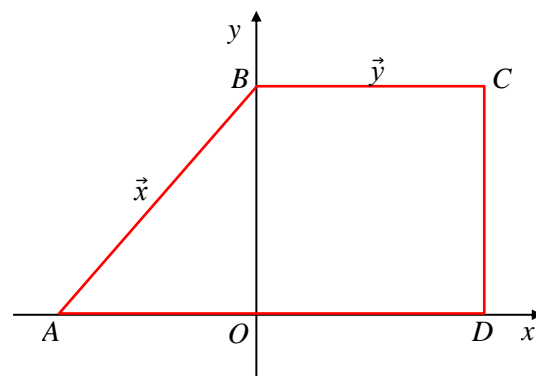
•  $[AD]$  é a base maior e está contida no eixo  $Ox$  ;

•  $[BC]$  é a base menor;

• o ponto  $B$  pertencente ao semieixo positivo  $Oy$  ;

•  $\overrightarrow{AB} = \vec{x}$  ;

•  $\overrightarrow{BC} = \vec{y}$  .



4.1. Supondo que  $\overrightarrow{BC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$ , o vetor  $\overrightarrow{BD}$  é igual a:

(A)  $\frac{5}{3}\vec{x} - \vec{y}$

(B)  $\frac{2}{3}\vec{y} - \vec{x}$

(C)  $\frac{3}{2}\vec{y} - \vec{x}$

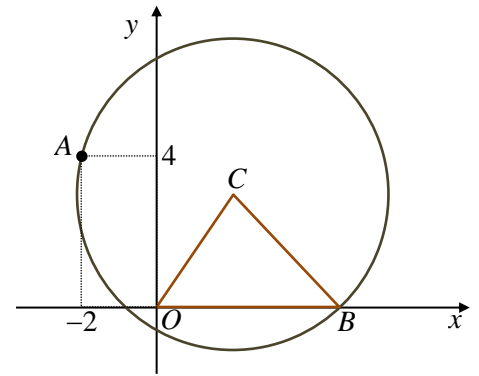
(D)  $\frac{3}{5}\vec{x} - \vec{y}$

4.2. Admita agora que  $[OBCD]$  é um quadrado de lado 3 e que as coordenadas do ponto  $A$  são  $\left(-\frac{8}{3}, 0\right)$ .

Averigue se os vetores  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{CO}$  são colineares.



5. Considere, no referencial o.n.  $xOy$  da figura:
- a circunferência de centro  $C$ , definida por  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 17$ ;
  - o ponto  $A(-2,4)$ , pertencente à circunferência;
  - o triângulo  $[OCB]$ , sendo  $B$  um ponto da circunferência e do semieixo positivo  $Ox$ .
- 5.1. Escreva a equação vetorial da reta  $AC$ .
- 5.2. Escreva a equação reduzida da reta  $OD$ , sendo  $[AD]$  um diâmetro da circunferência.
- 5.3. Determine a área do triângulo  $[OCB]$ .



6. Seja  $r$  a reta definida, num referencial o.n.  $xOy$ , por  $(x, y) = (5, 1) + k(5, -3), k \in \mathbb{R}$ .
- 6.1. Verifique se o ponto  $P(-5, 7)$  pertence à reta  $r$ .
- 6.2. A reta  $r$  intersesta a bissetriz dos quadrantes ímpares num ponto. Determine as suas coordenadas.
- 6.3. Mostre que a equação reduzida da reta  $r$  é  $y = -\frac{3}{5}x + 4$ .
- 6.4. Sabe-se que a reta  $s$ , definida por  $5x + py - 4 = 0$ , com  $p \neq 0$ , é paralela à reta  $r$ . Qual é o valor de  $p$ ?
- (A)  $-\frac{25}{3}$       (B)  $-\frac{20}{3}$       (C)  $\frac{20}{3}$       (D)  $\frac{25}{3}$
- 6.5. Para um certo número real positivo  $q$ , o ponto  $A(10q^2, 9q - 23)$  pertence a  $r$ . Determine o valor de  $q$ .

7. Considere, num referencial o.n.  $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ , os vetores colineares  $\vec{u} = (6, -8)$  e  $\vec{v}$ , este de norma 2. Determine as coordenadas do vetor  $\vec{v}$  se ambos tiverem sentidos diferentes.

FIM





### COTAÇÕES

Item																
Cotação (em pontos)																
1.	2.	3.1.	3.2.	3.3.	4.1.	4.2.	5.1.	5.2.	5.3.	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.	6.5.	7.	
8	8	8	10	19	8	11	11	15	19	15	15	11	8	19	15	200