



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

## 2º TESTE DE MATEMÁTICA A – 10º 5

1º Período

06/12/19

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. Na figura, encontra-se o retângulo  $[ABCD]$ , dividido em oito retângulos iguais.

1.1.  $L + \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{FC}$  é igual:

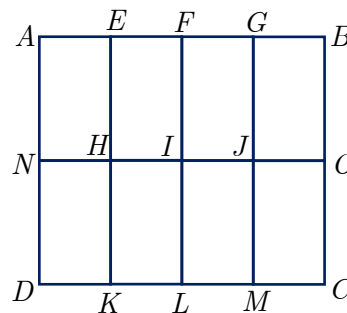
- (A) ao vetor  $\overrightarrow{LA}$ .                      (B) ao vetor  $\overrightarrow{LE}$ .  
(C) ao ponto  $D$ .                      (D) ao ponto  $E$ .

1.2. De um ponto  $X$  assinalado na figura, sabe-se que  $\overrightarrow{AX} + \overrightarrow{CF} + \overrightarrow{JL} = \vec{0}$ .  
Determine  $X$ .

1.3. Suponha agora que:

- $\overline{AE} = 2$ ;
- $\overline{AN} = 3$ .

Sabendo que  $\vec{a} = \overrightarrow{AE}$  e  $\vec{b} = \overrightarrow{AN}$ , calcule  $\|2(-\vec{a} + 3\vec{b}) - 5(\vec{b} - \vec{a})\|$ .



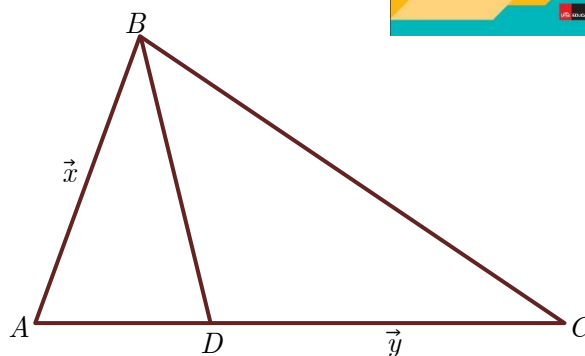
2. Considere o triângulo  $[ABC]$  e o ponto  $D$  da figura junta.

Tal como essa figura sugere:

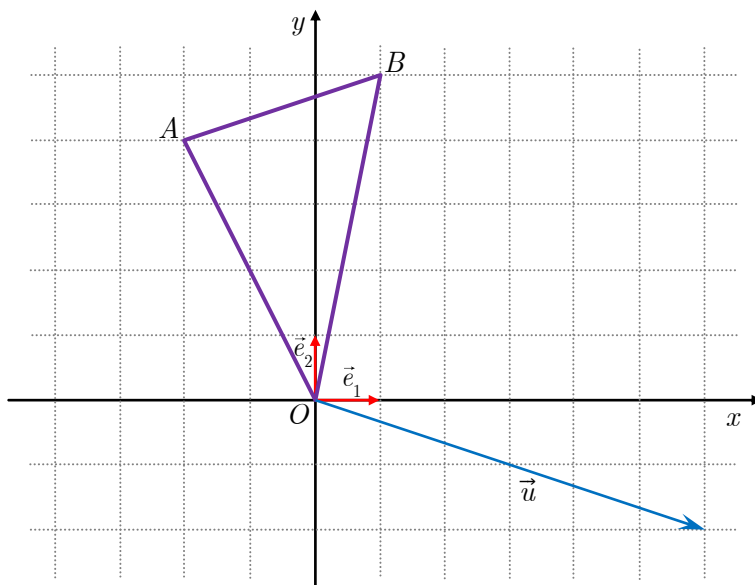
- $D$  é um ponto do lado  $[AC]$ ;
- $\overrightarrow{AB} = \vec{x}$ ;
- $\overrightarrow{DC} = \vec{y}$ ;
- $\overline{AD} = \frac{1}{3} \overline{AC}$ .

O vetor  $\overrightarrow{BD}$  é igual a:

- (A)  $\frac{2}{3} \vec{x} - \vec{y}$                       (B)  $\frac{2}{3} \vec{x} + \vec{y}$                       (C)  $\frac{1}{2} \vec{y} - \vec{x}$                       (D)  $\frac{1}{2} \vec{y} + \vec{x}$



3. No referencial o.n.  $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$  da figura estão representados o triângulo  $[ABO]$ , com  $A(-2,4)$  e  $B(1,5)$  e o vetor  $\vec{u}(6,-2)$ .



3.1. Verifique se são colineares os vetores  $\vec{v} = 3\vec{AB} - \vec{u}$  e  $\vec{w}(\frac{4}{5}, 2)$ .

3.2. Qual é o valor do número real  $p$  de modo que os vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{t}(8, 5-p)$  sejam colineares?

(A)  $-\frac{3}{8}$                       (B)  $-\frac{5}{8}$

(C)  $\frac{13}{3}$                         (D)  $\frac{23}{3}$

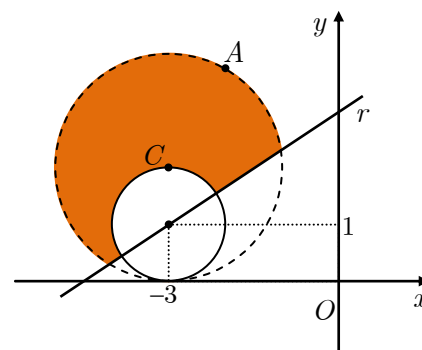
3.3. De um vetor  $\vec{a}$ , com a mesma direção e sentido contrário ao de  $\vec{u}$ , sabe-se que

$$\|\vec{a}\| = \frac{\sqrt[6]{1000}}{6}.$$

Determine as coordenadas de  $\vec{a}$ .

4. Considere, no referencial o.n.  $xOy$  da figura:

- a circunferência de centro  $(-3,1)$ ;
- a circunferência de centro  $C$  e equação  $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$ ;
- a reta  $r$ , de equação  $y = \frac{2}{3}x + 3$ .
- o ponto  $A$ , de abscissa  $-2$  e ordenada superior a 2.



4.1. Qual das seguintes condições pode representar a zona colorida?

(A)  $(x+3)^2 + (y-1)^2 \geq 1 \wedge (x+3)^2 + (y-2)^2 < 4 \wedge y \geq \frac{2}{3}x + 3$

(B)  $(x+3)^2 + (y-1)^2 \geq 1 \wedge (x+3)^2 + (y-2)^2 < 4 \wedge y \leq \frac{2}{3}x + 3$

(C)  $(x-3)^2 + (y+1)^2 \leq 1 \wedge (x+3)^2 + (y-2)^2 > 4 \wedge y \geq \frac{2}{3}x + 3$

(D)  $(x-3)^2 + (y+1)^2 \leq 1 \wedge (x+3)^2 + (y-2)^2 > 4 \wedge y \leq \frac{2}{3}x + 3$

4.2. Determine as coordenadas dos pontos de interseção da reta  $r$  com os eixos coordenados.

4.3. Determine uma equação vetorial da reta  $r$ .

4.4. Seja  $[AB]$  um diâmetro da circunferência de centro  $C$ .

Determine as coordenadas de  $B$ .



5. Num plano munido de um referencial o.n.  $xOy$ , seja  $r$  a reta definida por  $(x, y) = (0, -13) + k(-3, -8), k \in \mathbb{R}$ .
- 5.1. Sabe-se que o ponto  $A$ , de ordenada 3, pertence à reta  $r$ .  
Determine a sua abcissa.
- 5.2. Escreva a equação reduzida da reta  $s$ , paralela à reta  $r$ , e que passa no ponto  $B(-2,3)$ .
- 5.3. Sabe-se que a reta  $t$ , de equação  $px + 4y + 2 = 0$ , é paralela à reta  $r$ .  
Qual é o valor de  $p$ ?
- (A)  $-\frac{32}{3}$                       (B)  $-\frac{16}{3}$                       (C)  $-4$                       (D)  $8$
- 5.4. Dado um número real positivo  $a$ , sabe-se que o ponto  $P\left(a + \frac{315}{8}, a^2 - 13\right)$  pertence a  $r$ .  
Calcule o valor de  $a$ .

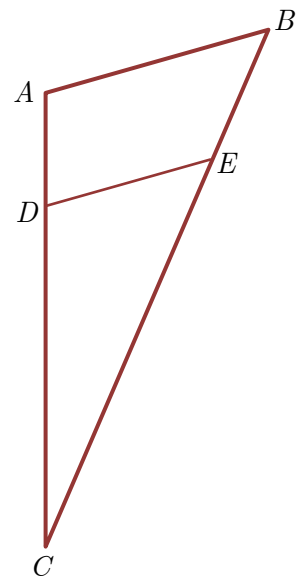
6. Na figura está representado o triângulo  $[ABC]$ .

Tal como a figura sugere:

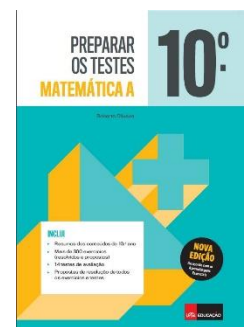
- o ponto  $D$  pertence ao lado  $[AC]$ ;
- o ponto  $E$  pertence ao lado  $[BC]$ ;
- $\overline{AC} = 4\overline{AD}$ ;
- os triângulos  $[ABC]$  e  $[DEC]$  são semelhantes.

Usando o cálculo vetorial, prove que as retas  $AB$  e  $DE$  são paralelas.

**Sugestão:** Mostre que os vetores  $\overrightarrow{AB}$  e  $\overrightarrow{DE}$  são colineares.



FIM



**COTAÇÕES**

Item																
Cotação (em pontos)																
1.1.	1.2.	1.3.	2.	3.1.	3.2.	3.3.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	6.	200
8	13	17	8	13	8	17	8	13	13	17	14	13	8	17	13	