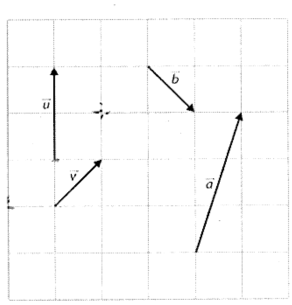
LR MAT EXPLICAÇÕES

ANO: 10º ANO **DATA: NOV**

TEMA: OPERAÇÕES COM VETORES. VETORES COLINEARES.

TIPO: FICHA DE TRABALHO Nº 8

1. Considera os vetores $\vec{u}, \vec{v}, \vec{a}$ e $\vec{b}$ representados na figura.



Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

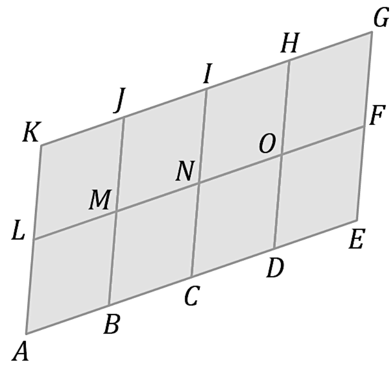
(A) $\vec{a} = \vec{u} + \vec{v}$ e $\vec{b} = -\vec{u} + \vec{v}$

(B) $\vec{a} = \vec{u} - \vec{v}$ e $\vec{b} = \vec{u} + \vec{v}$

(C) $\vec{a} = -\vec{u} + \vec{v}$ e $\vec{b} = \vec{u} + \vec{v}$

(D) $\vec{a} = \vec{u} + \vec{v}$ e $\vec{b} = -\vec{v}$

2. Na figura está representado o paralelogramo dividido em oito paralelogramos iguais.



Considera as proposições:

p: O segmento orientado $[A, C]$ representa o vetor $\overrightarrow{GI}$.

q: $B - \frac{1}{2}\overrightarrow{MO} = A$

r: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{EI} - \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{EF}$

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

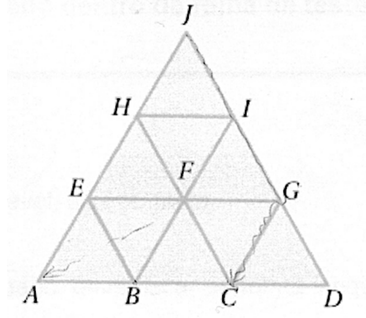
(A) Apenas a proposição r é falsa.

(B) Apenas são verdadeiras as proposições p e r.

(C) Apenas não é falsa a proposição q.

(D) As três proposições são falsas.

3. Considera a figura formada apenas por triângulos equiláteros.



Utiliza as letras da figura, calcula cada uma das seguintes operações.

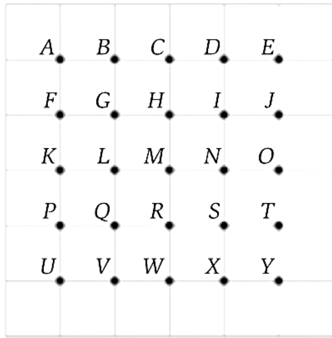
3.1) $B + \frac{1}{3}\overrightarrow{AJ}$

3.2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FI} - \overrightarrow{GC}$

3.3) $-2\left(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{FE}\right)$

3.4) $-\frac{2}{3}\overrightarrow{DJ} + \frac{1}{2}\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{JC}$

4. Observa os 25 pontos representados no quadriculado abaixo, em que o lado da quadricula é a unidade de comprimento. Completa os espaços em branco de modo a obteres proposições verdadeiras:



a) $\overrightarrow{AD} + (-\overrightarrow{AB}) = \dots\overrightarrow{AB}$

b) $2\overrightarrow{AG} + \dots\overrightarrow{AG} = 4\overrightarrow{AG}$

c) $2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{A\dots}$

d) $3\overrightarrow{YS} + \overrightarrow{JN} = \dots\overrightarrow{OA}$

e) $2\left(\frac{1}{4}\overrightarrow{AE}\right) = \dots\overrightarrow{AE}$

f) $\frac{4}{3}(3\overrightarrow{UV}) = \dots\overrightarrow{\dots L}$

g) $\frac{\|\overrightarrow{AD}\|}{\|\overrightarrow{AB}\|} = \dots$

h) $\frac{\|\overrightarrow{UI}\|}{\|\overrightarrow{\dots M}\|} = \frac{3}{2}$

i) $\frac{\|\overrightarrow{PE}\|}{\|\overrightarrow{\dots\dots}\|} = 1$

5. Considera um referencial cartesiano ortonormado $(O, \overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2})$, os vetores:

- $\vec{a} = 2\overrightarrow{e_1} - 3\overrightarrow{e_2}$
- $\vec{b} = 2\overrightarrow{e_1} + 4\overrightarrow{e_1} - 3\overrightarrow{e_2} - 6\overrightarrow{e_2}$
- $\vec{c} = 2(\overrightarrow{e_1} + 3\overrightarrow{e_2}) - 6\overrightarrow{e_2}$

5.1) Determina as normas dos vetores $\vec{a}, \vec{b}$ e $\vec{c}$.

5.2) $\vec{a}$ e $\vec{b}$ são colineares? Justifica.

5.3) $\vec{c}$ e $\vec{b}$ são colineares? Justifica.

6. Considera fixado num plano munido de um referencial cartesiano, os vetores $\vec{u}(-3,4)$ e $\vec{v}(2,5)$.

Determina as coordenadas do vetor:

6.1) $\vec{w} = 2\vec{u} - \frac{3}{2}\vec{v}$

6.2) $\vec{y}$ tal que $\frac{1}{3}\vec{u} = 2\vec{y} + \frac{1}{2}\vec{v}$

6.3) $\vec{t}$ colinear com o vetor $\vec{u}$, com o mesmo sentido, e de norma 50.

6.4) $\vec{a}$ colinear com o vetor $\vec{v}$, com sentido oposto, e de norma $4\sqrt{29}$.

7. Considera, fixado um plano munido de um referencial cartesiano, o vetor $\vec{u}(\sqrt{3}, 5)$.

As coordenadas de um vetor colinear com $\vec{u}$ e de norma $\sqrt{56}$ podem ser:

(A) $\left(\frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$ (B) $(\sqrt{6}, 5\sqrt{2})$ (C) $(5\sqrt{2}, \sqrt{6})$ (D) $\left(\frac{\sqrt{6}}{2}, -\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$

8. Considera, num referencial ortonormado $(O, \overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2})$ o vetor $\vec{u} = -\overrightarrow{e_1} - 5\overrightarrow{e_2}$. Determina as coordenadas de um vetor colinear com $\vec{u}$, de sentido contrário e de norma $2\sqrt{13}$.

9. Mostra que:

9.1) os vetores $\vec{u}(3, -9)$ e $\vec{v}(1, -3)$ são colineares.

9.2) os vetores $\vec{u}(2,0)$ e $\vec{v}(4,2)$ não são colineares.

10. Verifica se os vetores $\vec{u}(2, \sqrt{2})$ e $\vec{v}(\sqrt{8}, 2)$ são colineares.

11. Num plano munido de um referencial o.n. determina, se existir, um número real k tal que os vetores $\vec{u}(1, k+1)$ e $\vec{v}(2k+1, 6)$ sejam colineares e com o mesmo sentido.

12. Considera num plano munido de um referencial ortonormado o vetor $\vec{u}(-3,4)$. Determina as coordenadas do vetor $\vec{v}$ colinear a $\vec{u}$ e de norma 15.