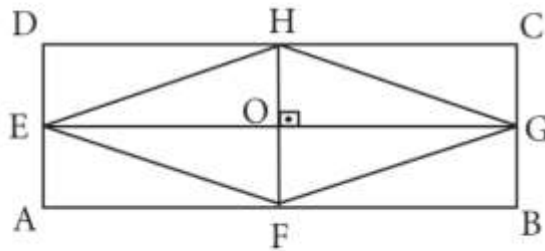


## Lista de Exercícios 4

- 1) A Figura 1.29 apresenta o losango EFGH inscrito no retângulo ABCD, sendo O o ponto de interseção das diagonais desse losango. Decidir se é verdadeira ou falsa cada uma das seguintes afirmações:



**Figura 1.29**

- |                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| a) $\overline{EO} = \overline{OG}$ | f) $H - E = O - C$                                | k) $\overline{AO} \parallel \overline{OC}$ |
| b) $\overline{AF} = \overline{CH}$ | g) $ \overline{AC}  =  \overline{BD} $            | l) $\overline{AB} \perp \overline{OH}$     |
| c) $\overline{DO} = \overline{HG}$ | h) $ \overline{OA}  = \frac{1}{2} \overline{DB} $ | m) $\overline{EO} \perp \overline{CB}$     |
| d) $ C - O  =  O - B $             | i) $\overline{AF} \parallel \overline{CD}$        | n) $\overline{AO} \perp \overline{HF}$     |
| e) $ H - O  =  H - D $             | j) $\overline{GF} \parallel \overline{HG}$        | o) $\overline{OB} = -\overline{FE}$        |
- 
- 2) Com base na Figura 1.29, determinar os vetores a seguir, expressando-os com origem no ponto A:
- |                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| a) $\overline{OC} + \overline{CH}$   | e) $\overline{EO} + \overline{BG}$            | h) $\overline{FE} + \overline{FG}$                 |
| b) $\overline{EH} + \overline{FG}$   | f) $2\overline{OE} + 2\overline{OC}$          | i) $\overline{OG} - \overline{HO}$                 |
| c) $2\overline{AE} + 2\overline{AF}$ | g) $\frac{1}{2}\overline{BC} + \overline{BC}$ | j) $\overline{AF} + \overline{FO} + \overline{AO}$ |
| d) $\overline{EH} + \overline{EF}$   |   |  |
-

- 3) A Figura 1.13 representa um paralelepípedo retângulo. Decidir se é verdadeira ou falsa cada uma das afirmações:

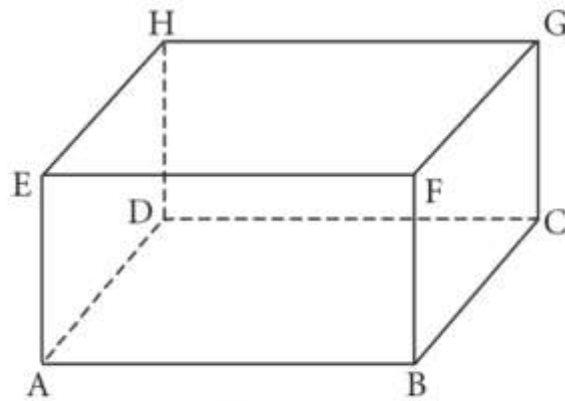


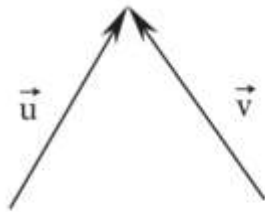
Figura 1.13

- |   |   |
|---|---|
| a) $\overline{DH} = \overline{BF}$                                    | i) $\overline{AB}$ , $\overline{FG}$ e $\overline{EG}$ são coplanares |
| b) $\overline{AB} = -\overline{HG}$                                   | j) $\overline{EG}$ , $\overline{CB}$ e $\overline{HF}$ são coplanares |
| c) $\overline{AB} \perp \overline{CG}$                                | k) $\overline{AC}$ , $\overline{DB}$ e $\overline{FG}$ são coplanares |
| d) $\overline{AF} \perp \overline{BC}$                                | l) $\overline{AB}$ , $\overline{BG}$ e $\overline{CF}$ são coplanares |
| e) $ \overline{AC}  =  \overline{HF} $                                | m) $\overline{AB}$ , $\overline{DC}$ e $\overline{CF}$ são coplanares |
| f) $ \overline{AG}  =  \overline{DF} $                                | n) $\overline{AE}$ é ortogonal ao plano ABC                           |
| g) $\overline{BG} // \overline{ED}$                                   | o) $\overline{AB}$ é ortogonal ao plano BCG                           |
| h) $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ e $\overline{CG}$ são coplanares | p) $\overline{DC}$ é paralelo ao plano HEF                            |

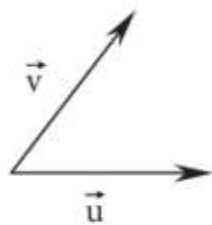
- 4) Decidir se é verdadeira ou falsa cada uma das afirmações:

- |   |  |
|---|--|
| a) Se $\vec{u} = \vec{v}$ , então $ \vec{u}  =  \vec{v} $ .                                     | g) Se $\overline{AB} = \overline{DC}$ , então ABCD (vértices nesta ordem) é paralelogramo.                             |
| b) Se $ \vec{u}  =  \vec{v} $ , então $\vec{u} = \vec{v}$ .                                     | h) $ 5\vec{v}  =  -5\vec{v}  = 5 \vec{v} $ .   |
| c) Se $\vec{u} // \vec{v}$ , então $\vec{u} = \vec{v}$ .  | i) Os vetores $3\vec{v}$ e $-4\vec{v}$ são paralelos e de mesmo sentido.   |
| d) Se $\vec{u} = \vec{v}$ , então $\vec{u} // \vec{v}$ .  | j) Se $\vec{u} // \vec{v}$ , $ \vec{u}  = 2$ e $ \vec{v}  = 4$ , então $\vec{v} = 2\vec{u}$ ou $\vec{v} = -2\vec{u}$ . |
| e) Se $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$ , então $ \vec{w}  =  \vec{u}  +  \vec{v} $ .               | k) Se $ \vec{v}  = 3$ , o versor de $-10\vec{v}$ é $-\frac{\vec{v}}{3}$ .  |
| f) $ \vec{w}  =  \vec{u}  +  \vec{v} $ , então $\vec{u}$ , $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são paralelos. |  |

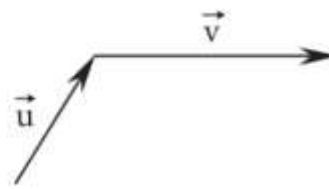
5) Apresentar, graficamente, um representante do vetor  $\vec{u} - \vec{v}$  nos casos:



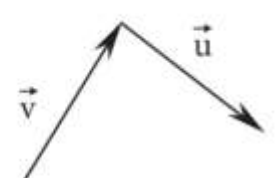
(a)



(b)

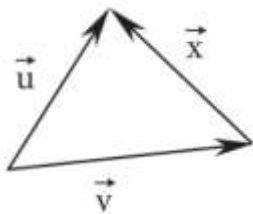


(c)

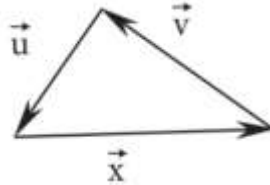


(d)

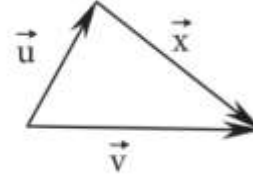
6) Determinar o vetor  $\vec{x}$  nas figuras:



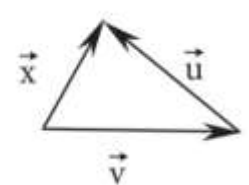
(a)



(b)



(c)



(d)

7) Sabendo que o ângulo entre os vetores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  é de  $60^\circ$ , determinar o ângulo formado pelos vetores

a)  $\vec{u}$  e  $-\vec{v}$

b)  $-\vec{u}$  e  $2\vec{v}$

c)  $-\vec{u}$  e  $-\vec{v}$

d)  $3\vec{u}$  e  $5\vec{v}$

8) Dados os vetores  $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ ,  $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j}$  e  $\vec{w} = -2\vec{i} + \vec{j}$ , determinar  $\vec{v} - \vec{u} + 2\vec{w}$

9) Representar em um gráfico o vetor  $\overrightarrow{AB}$  e o correspondente vetor posição, nos casos:

a)  $A(-1, 3)$  e  $B(3, 5)$

c)  $A(4, 0)$  e  $B(0, -2)$

b)  $A(-1, 4)$  e  $B(4, 1)$

d)  $A(3, 1)$  e  $B(3, 4)$

10) Qual ponto inicial do segmento orientado que representa o vetor  $\vec{v} = (-1, 3)$ , sabendo que sua extremidade está em  $(3, 1)$ ? Representar graficamente esse segmento.

11) Esboce os seguintes vetores com ponto inicial na origem do sistema de coordenadas cartesianas e expresse cada vetor como uma combinação dos vetores  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  e  $\vec{k}$ .

a)  $\vec{u} = (3, 4, 5)$

b)  $\vec{u} = (3, 3, 0)$

c)  $\vec{u} = (0, 0, -3)$

12) Traçar o retângulo formado pelos pontos  $(x, y, z)$  tal que  $-1 \leq x \leq 2$ ,  $0 \leq y \leq 3$  e  $z = 3$

13) Construir o paralelepípedo retângulo formado pelos pontos  $(x, y, z)$ , de modo que  $1 \leq x \leq 3$ ,  $3 \leq y \leq 5$  e  $0 \leq z \leq 4$ . Quais são as coordenadas dos oito vértices do paralelepípedo?

## Respostas

- 1) a) V      d) V      g) V      j) F      m) V  
 b) F      e) F      h) V      k) V      n) F  
 c) V      f) F      i) V      l) V      o) V

- 2) a)  $\overline{AE}$       c)  $\overline{AC}$       e)  $\overline{AO}$       g)  $3\overline{AE}$       i)  $\overline{AO}$   
 b)  $\overline{AC}$       d)  $\overline{AB}$       f)  $\overline{AD}$       h)  $\overline{AD}$       j)  $\overline{AC}$

- 3) a) V      d) V      g) F      j) V      m) V      p) V  
 b) F      e) V      h) F      k) V      n) V  
 c) V      f) V      i) V      l) F      o) V

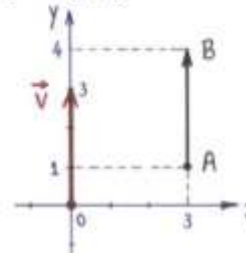
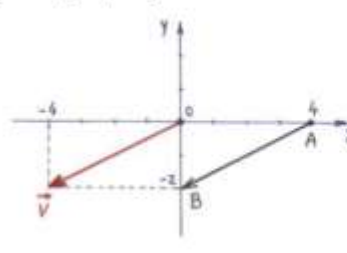
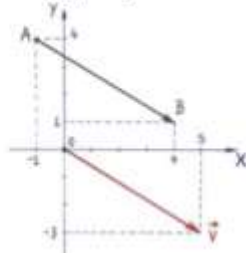
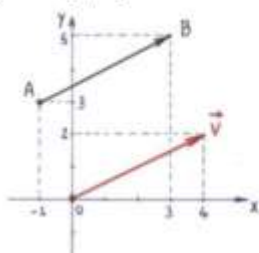
- 4) a) V      c) F      e) F      g) V      i) F      k) V  
 b) F      d) V      f) F      h) V      j) V

- 6) a)  $\vec{u} - \vec{v}$       b)  $-\vec{u} - \vec{v}$       c)  $\vec{v} - \vec{u}$       d)  $\vec{u} + \vec{v}$

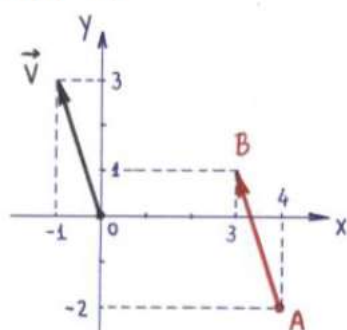
- 7) a)  $120^\circ$       b)  $120^\circ$       c)  $60^\circ$       d)  $60^\circ$

8) (-5,4)

- 9) a)  $\vec{v} = (4, 2)$       b)  $\vec{v} = (5, -3)$       c)  $\vec{v} = (-4, -2)$       d)  $\vec{v} = (0, 3)$



10) A(4, -2)



- 11) a)  $\vec{u} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$       b)  $\vec{u} = 3\vec{i} + 3\vec{j} + 0\vec{k}$       c)  $\vec{u} = -3\vec{k}$

13) Vértices da base inferior: (1, 3, 0), (1, 5, 0), (3, 3, 0) e (3, 5, 0)

Vértices da base superior: (1, 3, 4), (1, 5, 4), (3, 3, 4) e (3, 5, 4)