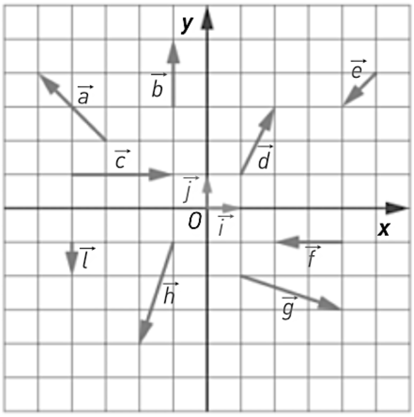
LR MAT EXPLICAÇÕES

ANO: 10º ANO **DATA:** OUT

TEMA: Operações com coordenadas de vetores. Vetor como diferença de 2 pontos. Soma de ponto com vetor.

TIPO: FICHA DE TRABALHO Nº 7

1. Com base no referencial da figura, identifica os vetores através das suas coordenadas.



2. Considera os vetores $\vec{u} = (-1,4)$, $\vec{v} = (3,5)$ e $\vec{w} = (2,-8)$.

   2.1 Calcula as coordenadas de $\vec{u} + \vec{v}$ e de $\vec{w} - 2\vec{v}$.

   2.2 Verifica se $\vec{u}$ e $\vec{w}$ são colineares.

3. Considera os vetores $\vec{u} = (3,-2)$, $\vec{v} = (-1,-2)$ e $\vec{w} = (2,4)$.

   3.1 Calcula as coordenadas de:

   a) $\vec{u} + \vec{v}$ b) $\vec{u} - \vec{w}$ c) $2\vec{v} - \vec{w}$

   3.2 Verifica se $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são colineares.

4. Num plano munido de um referencial o.n. tem-se $\vec{u} = (-1,-3)$ e $A(2,-1)$.

   Determina as coordenadas dos pontos:

   4.1 $B = A + \vec{u}$

   4.2 $D = A - 2\vec{u}$

   4.3 $C = A - \vec{u}$

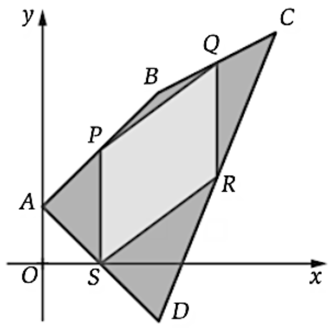
   4.4 $E = A - \frac{1}{3}\vec{u}$

5. Sejam, num plano munido de um referencial o.n., os pontos $A(-2,3)$ e $B(-1,4)$.

   Determina as coordenadas dos vetores definidos por:

   5.1 $\overrightarrow{AB}$ 5.2 $\overrightarrow{BA}$ 5.3 $\frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB}$

6. Na figura está representado, num referencial o.n. Oxy, o quadrilátero $[ABCD]$.



Sejam P, Q, R e S os pontos médios dos lados desse quadrilátero.

6.1 Mostra que o quadrilátero $[PQRS]$ é um paralelogramo, utilizando operações com vetores.

6.2 Admite que as coordenadas dos pontos P, Q, R e A são: $P(2,4); Q(6,7); R(6,3)$ e $A(0,2)$.

Determina as coordenadas do ponto S e as coordenadas dos vértices B, C e D do quadrilátero $[ABCD]$.

7. Considera os pontos $A(-3,2)$ e $B(1,2)$, num plano munido de um referencial o.n. do plano.

7.1 Determina o declive da reta AB.

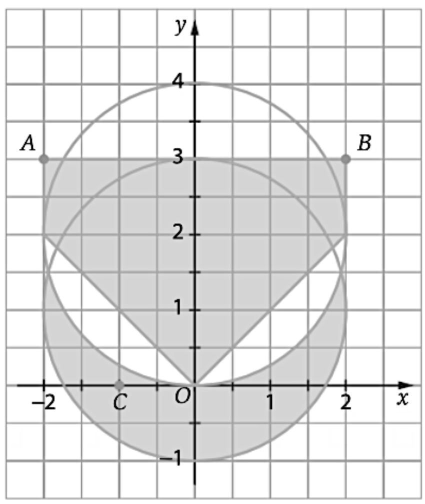
7.2 Escreve a equação cartesiana reduzida da reta AB.

7.3 Determina as coordenadas de dois pontos da reta AB, distintos de A e de B.

7.4 Determina as coordenadas de um vetor diretor da reta AB.

7.5 Relaciona o declive da reta AB com as coordenadas do vetor diretor da reta.

8. Num referencial ortonormado do plano está representado o emblema de uma associação (desenhado com segmentos de reta e arcos de circunferência).



8.1 Define analiticamente a região colorida, incluindo a fronteira.

8.2 Considera o vetor $\vec{u} = (-2,1)$ e os pontos $A(-2,3)$ e $C(-1,0)$. Determina as coordenadas do vetor $2\overrightarrow{AC} - \vec{u}$.

8.3 Determina a equação reduzida da mediatriz de $[BC]$.

9. Num plano munido de um referencial o.n. $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, considera os vetores $\vec{u} = (4,-1)$, $\vec{v} = (-2,5)$ e $\vec{w} = -2\vec{\imath} + \vec{\jmath}$. Determina as coordenadas do vetor $\vec{t}$, sendo:

.1. $\vec{t} = \vec{u} + \vec{v}$ **.4.** $\vec{t} = \frac{1}{2}\vec{u} - \vec{v}$

.2. $\vec{t} = \vec{w} - \vec{v}$ **.5.** $\vec{w} = \vec{t} + 2\vec{u}$

.3. $\vec{t} = -2\vec{w}$ **.6.** $\vec{v} - 3\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{t}$

10. Num plano, em relação a um referencial o.n. $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, considera os vetores $\vec{u} = \left(2, \frac{1}{3}\right)$, $\vec{v} = (6,3)$ e $\vec{w} = (2,1)$. Verifica se são colineares os seguintes pares de vetores:

10.1 $\vec{v}$ e $\vec{w}$ 10.2 $\vec{u}$ e $\vec{v}$

11. Num plano, em relação a um referencial o.n., considera os pontos:

$$A(-1,2),\ B\left(\frac{3}{2}, -2\right) \text{ e } C(-3,1)$$

Determina as coordenadas dos vetores:

11.1 $\overrightarrow{AB}$ 11.2 $\overrightarrow{CB}$ 11.3 $\vec{u}$, sendo $\vec{u} = -\overrightarrow{AC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

12. Considera no referencial o.n. $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ os vetores $\vec{u} = 3\vec{\imath} - 4\vec{\jmath}$, $\vec{v} = \left(\sqrt{3}, a\right)$ e o ponto $A(-2,1)$.

12.1 Mostra que $\|\vec{u}\| = 5$.

12.2 Determina as coordenadas de um vetor:

a) colinear a $\vec{u}$ e de norma 10;

b) colinear a $\vec{u}$ e de norma 2.

12.3 Determina $a \in \mathbb{R}$ de modo que $\|\vec{v}\| = 2$.

12.4 Mostra que o ponto P que verifica a condição $\overrightarrow{AP} = \vec{u} + 2\vec{\imath}$ pertence à reta $y = -x$ (bissetriz dos quadrantes pares).