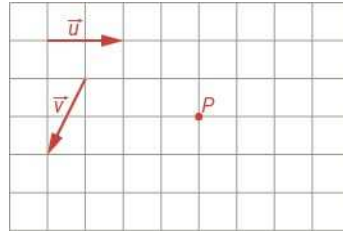


Aluno _____

N.º ____ Turma ____ Data ____ - ____ - ____

- 1** Na figura, sobre uma base quadriculada estão representados dois vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ e um ponto P .



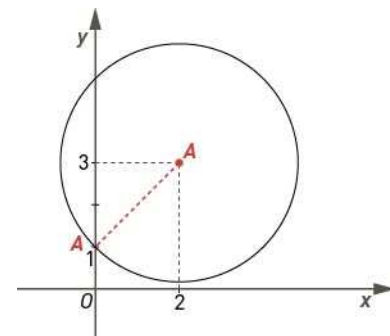
Copia a figura e assinala os pontos A , B e C de modo que:

1.1. $\overrightarrow{PA} = -\frac{3}{2} \vec{u}$

1.2. $\overrightarrow{PB} = \vec{u} + \vec{v}$

1.3. $\overrightarrow{PC} = \frac{1}{2} \vec{u} - \vec{v}$

- 2** Na figura, em referencial o.n. Oxy , está representada a circunferência de centro no ponto $C(2, 3)$ e que passa pelo ponto $A(0, 1)$.



- 2.1.** Representa a circunferência através de uma equação na forma reduzida.
- 2.2.** Representa a reta AC através de equações paramétricas.
- 2.3.** Representa por uma inequação o conjunto de pontos do plano que pertencem ao semiplano superior fechado definido pela reta AC .

- 3** No espaço, em relação a um referencial o.n. $Oxyz$, considera o vetor $\vec{u}(2, -1, 3)$ e os pontos $A(2, -3, 1)$ e $B(6, -5, 0)$.

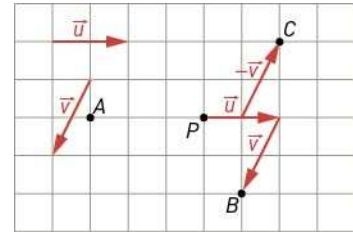
- 3.1.** Os vetores $\vec{u}$ e $\overrightarrow{AB}$ são colineares? Justifica.
- 3.2.** Seja r a reta que passa em A e tem a direção de $\vec{u}$.
- a)** Representa a reta r através de uma equação vetorial.
- b)** Determina as coordenadas do ponto de interseção da reta r com o plano xOz .

1

$$1.1. \overrightarrow{PA} = -\frac{3}{2} \vec{u} \Leftrightarrow \overrightarrow{AP} = \frac{3}{2} \vec{u}$$

$$1.2. \overrightarrow{PB} = \vec{u} + \vec{v} \Leftrightarrow B - P = \vec{u} + \vec{v} \Leftrightarrow B = P + \vec{u} + \vec{v}$$

$$1.3. \overrightarrow{PC} = \frac{1}{2} \vec{u} - \vec{v} \Leftrightarrow C - P = \frac{1}{2} \vec{u} - \vec{v} \Leftrightarrow C = P + \frac{1}{2} \vec{u} - \vec{v}$$


2

$$2.1. \text{Raio: } \overline{AC} = \sqrt{8}$$

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 8$$

$$2.2. \overline{AC} = C - A = (2, 2); \text{ equação vetorial: } (x, y) = (0, 1) + k(2, 2), k \in \mathbb{R}$$

$$\begin{cases} x = 2k \\ y = 1 + 2k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

2.3. Seja $y = mx + b$ a equação reduzida da reta AC . Como $\overline{AC} = (2, 2)$, tem-se $m = 1$. A ordenada na origem é 1, uma vez que a reta passa por A .

O conjunto de pontos (x, y) do plano que pertencem ao semiplano superior fechado definido pela reta AC são tais que $y \geq x + 1$.

3

$$3.1. \overrightarrow{AB} = B - A = (4, -2, -1).$$

Os vetores $\vec{u}$ e $\overrightarrow{AB}$ são colineares se $\exists k \in \mathbb{R} : \overrightarrow{AB} = k \vec{u}$.

$$(4, -2, -1) = k(2, -1, 3) \Leftrightarrow (4, -2, -1) = (2k, -k, 3k) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2k = 4 \\ -k = -2 \\ 3k = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = 2 \\ k = 2 \\ k = -\frac{1}{3} \end{cases}, \text{ impossível. Então, os vetores } \vec{u} \text{ e } \overrightarrow{AB} \text{ não são colineares.}$$

$$3.2. a) (x, y, z) = (2, -3, 1) + k(2, -1, 3), k \in \mathbb{R}$$

b) O plano xOz é definido pela equação $y = 0$.

Os pontos da reta r são tais que: $(x, y, z) = (2 + 2k, -3 - k, 1 + 3k)$, $k \in \mathbb{R}$

Para pertencer ao plano verifica-se: $-3 - k = 0$, isto é, $k = -3$.

O ponto da reta que pertence ao plano xOz é $(-4, 0, -8)$.