

25) Questão 1

$$r: ax + 2y + 1 = 0$$

$$s: (x, y) = (1, 1) + k(a, 2a), k \in \mathbb{R}$$

reta r

$$\begin{aligned} ax + 2y + 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2y &= -ax - 1 \\ \Leftrightarrow y &= -\frac{a}{2}x - \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{coeficiente: } -\frac{a}{2}$$

reta s

$$\text{coeficiente: } \frac{2a}{a} = 2$$

como r e s são paralelas

$$\begin{aligned} -\frac{a}{2} &= 2 \\ \Leftrightarrow a &= -4 \end{aligned}$$

25) Questão 2

$$(x, y) = (4, p) + k(2, 6), k \in \mathbb{R}$$

ordenada na origem: $b = -2$

$$\text{coeficiente: } a = \frac{6}{2} = 3$$

$$y = 3x - 2$$

Como a reta contém o ponto de coordenadas $(4, p)$

$$\begin{aligned} p &= 3 \cdot 4 - 2 \\ \Leftrightarrow p &= 12 - 2 \\ \Leftrightarrow p &= 10 \end{aligned}$$

Questão 3

$$A(0, 4) \quad B(-6, 2) \quad C(8, 10)$$

20) a) Os 3 pontos definem um triângulo se não forem colineares

$$\vec{AB} = B - A = (-6, -2)$$

$$\vec{AC} = C - A = (8, 6)$$

$$\frac{-6}{8} \neq \frac{-2}{6}$$

Logo, os vetores $\vec{AB}$ e $\vec{AC}$ não são colineares, e consequentemente os 3 pontos não são colineares, Logo definem um triângulo.

20) b) $\vec{AB} = B - A = (-6, -2)$

$$\vec{u} = -2\vec{e}_1 + \vec{e}_2 = (-2, 1)$$

$$\vec{AB} - \vec{u} = (-6, -2) - (-2, 1) = (-4, -3)$$

$$\begin{aligned} \|\vec{AB} - \vec{u}\| &= \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2} \\ &= \sqrt{16 + 9} \\ &= 5 \end{aligned}$$

25) Questão 4

$$A(a, 0)$$

$$B\left(\frac{1}{2}a, \frac{1}{4}a\right)$$

$$C(x, y)$$

$$\vec{CB} = \frac{1}{4}\vec{OA}$$

$$\vec{CB} = B - C = \left(\frac{1}{2}a - x, \frac{1}{4}a - y\right)$$

$$\vec{OA} = A - O = (a, 0)$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}a - x, \frac{1}{4}a - y\right) = \frac{1}{4}(a, 0)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a - x = \frac{1}{4}a \\ \frac{1}{4}a - y = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4}a \\ y = \frac{1}{4}a \end{cases} \longrightarrow C\left(\frac{1}{4}a, \frac{1}{4}a\right)$$

$$\vec{OC} = C - O = \left(\frac{1}{4}a, \frac{1}{4}a\right)$$

$$\text{coeficiente de OC: } \frac{1/4a}{1/4a} = \frac{1/4a}{1/4a} = 1$$

Como a reta passa na origem: $b = 0$

$$\underline{OA}: y = x$$

25) Questão 5Seja A o ponto de interseção da reta r com o eixo Ox $\longrightarrow A(x, 0, 0)$ Seja B o ponto de interseção da reta r com o eixo Oy $\longrightarrow B(0, y, 0)$

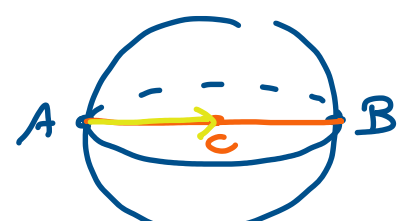
ponto A

$$\begin{cases} x = 0 + 3k \\ 0 = 3 - k \\ 0 = 0 + 0k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \times 3 \\ k = 3 \\ 0 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ k = 3 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

$$A(9, 0, 0)$$

Como o centro da base coincide com a origem do referencial a pirâmide tem altura 3.

porque o raio da base do cone é 3.

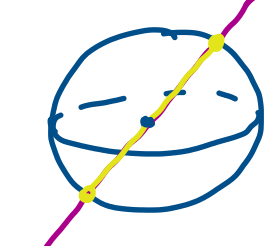
10) Questão 6

$$\begin{aligned} B &= A + 2\vec{AC} \\ &= (1, 1, 1) + 2(1, 2, 3) \\ &= (3, 5, 7) \end{aligned}$$

$$A(1, 1, 1)$$

$$C(2, 3, 4)$$

$$\vec{AC} = C - A = (1, 2, 3)$$

10) Questão 7O centro da esfera tem coordenadas $(1, 2, 3)$ que é ponto da reta r.

A interseção é um segmento de reta cujo comprimento é igual ao diâmetro.

$$r = \sqrt{36} = 6$$

$$d = 2 \times 6 = 12$$

20) Questão 8

$$\vec{a}(2, 3)$$

$$(8) \begin{cases} \vec{u} \text{ é colinear com } \vec{a}, \text{ Logo:} \\ \vec{u} = k\vec{a} \\ = k(2, 3) \\ = (2k, 3k) \end{cases}$$

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{52}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(2k)^2 + (3k)^2} = \sqrt{52}$$

$$\Leftrightarrow 4k^2 + 9k^2 = 52$$

$$\Leftrightarrow 13k^2 = 52$$

$$\Leftrightarrow k^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow k = -2 \vee k = 2$$

Como $\vec{u}$ e $\vec{a}$ têm sentidos contrários

$$k = -2 \longrightarrow \vec{u}(-4, -6)$$

(2)

20) Questão 9

$$(15) \begin{cases} \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BC} \\ = 2\vec{DB} + 2\vec{BE} \\ = 2(\vec{DB} + \vec{BE}) \\ = 2\vec{DE} \end{cases}$$

$\vec{AC} = 2\vec{DE} \longrightarrow$ Os vetores $\vec{AC}$ e $\vec{DE}$ são colineares, Logo as retas suporte (AC e DE) são paralelas.

(5)