

Matemática Banca II - Prova 1 - 12/06/2025

Questão 1:

$$a) d(A, B) = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow$$

$$\sqrt{(y-4)^2 + (3-(-1))^2} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow$$

$$(\sqrt{y^2 - 8y + 16 + 16})^2 = (2\sqrt{5})^2 \Leftrightarrow$$

$$y^2 - 8y + 32 = 20 \Leftrightarrow$$

$$y^2 - 8y + 12 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 48}}{2} \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{8 \pm \sqrt{16}}{2} \Leftrightarrow y = \frac{8 \pm 4}{2} \Leftrightarrow y = 4 \pm 2$$

$$\Leftrightarrow y = 6 \text{ ou } y = 2$$

$$b) d(A, M) = d(M, B) \Leftrightarrow$$

$$\sqrt{(y-2)^2 + (x-6)^2} = \sqrt{(5-y)^2 + (-1-x)^2} \Leftrightarrow$$

$$(y-2)^2 + (x-6)^2 = (5-y)^2 + (1+x)^2 \Leftrightarrow$$

$$y^2 - 4y + 4 + x^2 - 12x + 36 = 25 - 10y + y^2 + 1 + 2x + x^2$$

$$6y = 14x - 14 \Leftrightarrow 3y = 7x - 7 \Leftrightarrow$$

$$3y = 7(x-1) \Leftrightarrow y = \frac{7}{3}(x-1)$$

Questão 3:

a) r: $y - 2 = \frac{(-3-2)}{(-2-4)} (x - 4) \Leftrightarrow$

$$y - 2 = \frac{5}{6} (x - 4) \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{5}{6}x - \frac{10}{3} + 2 \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{5}{6}x - \frac{4}{3}$$

b) r passa por $(-1, 2)$ e é perpendicular a

$$S: 2x - 3y + 5 = 0$$

$$3y = 2x + 5 \Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$$

logo,

$$m_r \cdot m_s = -1 \Leftrightarrow m_r \cdot \frac{2}{3} = -1$$

$$\Rightarrow \boxed{m_r = -\frac{3}{2}}$$

$$r: y - 2 = \frac{-3}{2} (x - (-1)) \Leftrightarrow$$

$$y - 2 = -\frac{3}{2} (x + 1) \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}x - \frac{3}{2} + 2$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$c) r: y = m_r x + b$$

Como r intercepta o eixo y em $y=2$, então $b=2$.

€ como r é paralela a

$$S: -4x + 2y - 3 = 0 \Leftrightarrow$$

$$2y = 4x + 3 \Leftrightarrow y = 2x + \frac{3}{2},$$

então $m_r = m_s = 2$.

Portanto,

$$y = 2x + 2$$

d) $r: y - 3 = \frac{1}{2}(x + 4) \Leftrightarrow$

$$y - 3 = \frac{1}{2}x + 2 \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{1}{2}x + 5$$

e) r é perpendicular a

$$S: 4x + y - 1 = 0 \Leftrightarrow y = -4x + 1,$$

logo

$$m_r \cdot m_s = -1 \Rightarrow m_r \cdot (-4) = -1$$

$$\Rightarrow m_r = \frac{1}{4}$$

$$r: y - (-3) = \frac{1}{4}(x - 1) \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{4} - 3 \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{1}{4}x - \frac{13}{4}$$

_____ // _____

Questão 4:

$$a) r: 2x + 7y - 3 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{-2}{7}x + \frac{3}{7}$$

$$m_r = \frac{-2}{7}$$

$$s: -\frac{x}{7} - \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow \frac{y}{2} = -1 - \frac{x}{7}$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{2x-2}{7}$$

$$m_s = -\frac{2}{7}$$

r e s são paralelas

$$b) r: 2x - 7 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7}{2}$$

(Reta vertical)

$$s: 5y + 2 = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{2}{5} \text{ (Reta horizontal)}$$

r e s são perpendiculares.

$$c) r: x = 2 \text{ (Reta vertical)}$$

$$s: x = -\frac{2}{5} \text{ (Reta vertical)}$$

r e s são paralelas

$$d) r: (a+1)x + (a-1)y = 0 \Leftrightarrow$$

$$y = -\frac{(a+1)}{a-1}x \Rightarrow m_r = -\frac{(a+1)}{a-1}$$

$$S: (a-1)x = (a+1)y \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{(a-1)}{a+1}x \Rightarrow m_s = \frac{(a-1)}{(a+1)}$$

$$m_r \cdot m_s = -\frac{(a+1)}{a-1} \cdot \frac{(a-1)}{(a+1)} = -1$$

r e s são perpendiculares

$$e) r: -x + 3y + 9 = 0 \Leftrightarrow$$

$$y = \frac{1}{3}x - 3 \Rightarrow m_r = \frac{1}{3}$$

$$s: \begin{cases} x = t + 1 \\ y = 3 - 3t \end{cases} \Rightarrow t = x - 1$$

$$y = 3 - 3(x - 1) \Rightarrow y = -3x + 6$$

$$m_s = -3$$

$$m_r \cdot m_s = \frac{1}{3} \cdot (-3) = -1$$

r e s são perpendiculares