

Questão 10

10. No plano cartesiano, considere a reta r de equação $2x + y = 1$ e os pontos de coordenadas $A = (1,4)$ e $B = (3,2)$.

- a) Encontre as coordenadas do ponto de intersecção entre a reta r e a reta que passa pelos pontos A e B .
- b) Determine a equação da circunferência na qual um dos diâmetros é o segmento $\overline{AB}$.

RESPOSTA

- a) De $A = (1, 4)$ e $B = (3, 2)$ e sendo m_{AB} o coeficiente angular da equação da reta; segue que:

$$m_{AB} = \frac{4 - 2}{1 - 3} \quad m_{AB} = -1$$
$$y - 4 = -(x - 1)$$
$$y = -x + 5$$
$$x + y - 5 = 0$$

Do enunciado e da equação obtida, temos o sistema:

$$\begin{cases} y = -2x + 1 \\ y = -x + 5 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, encontramos $x = -4$ e $y = 9$

Resposta: $(-4, 9)$

- b) As coordenadas (x_c, y_c) do centro C serão dadas pelo ponto médio do segmento $\overline{AB}$.

$$x_c = \frac{1 + 3}{2} \quad x_c = 2$$
$$y_c = \frac{4 + 2}{2} \quad y_c = 3$$
$$C(2, 3)$$

A medida R do raio é dada pela distância do ponto A ao centro C da circunferência.

$$R = \sqrt{(1 - 2)^2 + (4 - 3)^2}$$
$$R = \sqrt{2}$$

Dessa forma, a equação da circunferência é determinada por $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = (\sqrt{2})^2$, ou seja, $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 2$

Resposta: $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 2$