

QUESTÕES DISCURSIVAS

1) Uma circunferência de centro no ponto $C(5,4)$ é tangente à reta de equação $x = 5 + 2\sqrt{2}$.

a) Essa circunferência intercepta o eixo das abscissas?

$$r = |5 - (5 + 2\sqrt{2})| = 2\sqrt{2}$$

Comparando o raio com a ordenada do centro da circunferência: $2\sqrt{2} \cong 2,82 < 4$

(valor: 1,0 ponto)

b) Qual é a posição relativa do ponto $P(3,2)$ em relação a essa circunferência?

Equação da circunferência: $(x-5)^2 + (y-4)^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$

Como $P(3,2)$ satisfaz a equação da circunferência, o mesmo está sobre a circunferência.

(valor: 1,5 pontos)

c) Obtenha a equação da reta que passa pelo ponto $P(3,2)$ e é tangente a essa circunferência.

$$m_r = \frac{y_0 - b}{x_0 - a}, \text{ onde } (y_0, x_0) = (3, 2) \text{ e } (a, b) = (5, 4).$$

$$m_r = \frac{3-5}{2-4} = 1$$

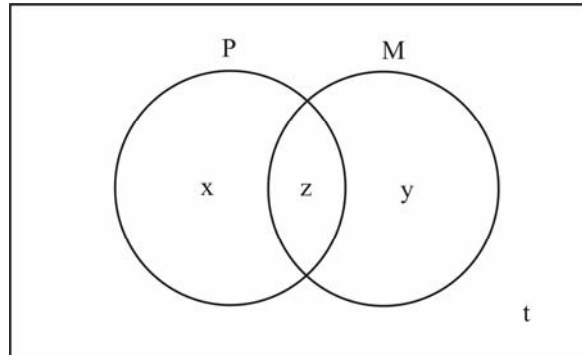
$$m_s = \frac{-1}{m_r} = -1$$

$$y - 2 = -1(x - 3) \Rightarrow y = 5 - x$$

(valor: 1,5 pontos)

- 2) Numa escola, verificou-se que 130 alunos não lêem o jornal P, 146 não lêem o jornal M e 8 lêem os jornais P e M. Sabe-se que 60 alunos lêem, pelo menos, um dos dois jornais.

a) Qual é o número de alunos na escola?



$x =$ lêem P e não lêem M

$y =$ não lêem P e lêem M

$z =$ lêem P e lêem M

$t =$ não lêem P e não lêem M

$x+y+z+t=?$

$$\begin{cases} t + y = 130 \\ x + t = 146 \\ x + z + y = 60 \\ z = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t + y = 130 \\ x + t = 146 \\ x + y = 52 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 16 \\ x + y = 52 \end{cases} \Rightarrow x = 34, y = 18, z = 8 \text{ e } t = 112$$

$$x + y + z + t = 172$$

(valor: 2,0 pontos)

- b) Um estudante dessa escola foi selecionado, aleatoriamente, dentre os estudantes que lêem, pelo menos, um dos dois jornais. Qual é a probabilidade de ele ser leitor de ambos os jornais?

$$P(P \cap M) = \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$$

(valor: 0,8 pontos)

- c) Se um estudante dessa escola é selecionado ao acaso, qual é a probabilidade de esse aluno ser leitor do jornal P, sabendo-se que ele é leitor de, pelo menos, um dos dois jornais?

$$P(P | (P \cup M)) = \frac{P(P \cap (P \cup M))}{P(P \cup M)} = \frac{P(P)}{P(P \cup M)} = \frac{42}{60} = \frac{7}{10}$$

(valor: 1,2 pontos)