

3ª Lista de Exercícios - Círculos e retas

- Determine as equações paramétricas e cartesiana da reta  $r$ , fazendo um esboço da mesma nos casos em que:
  - $r$  passa pelos pontos  $(2, 1)$  e  $(3, 4)$ .
  - $r$  é perpendicular ao vetor  $(1, 3)$  e passa pelo ponto  $(1, 0)$ .
  - $r$  é paralela ao vetor  $(1, 3)$  e passa pelo ponto  $(1, -1)$ .
- Determine a natureza dos seguintes lugares geométricos no plano:
  - $2x^2 + 2y^2 - 3x + y - 1 = 0$ ;
  - $-x^2 - y^2 + 6x - 4y + 3 = 0$ ;
  - $x^2 + y^2 - 10x + 2y + 26 = 0$ ;
  - $(x + y)^2 + (x - y)^2 = 0$ .
- Determine  $\lambda \in \mathbb{R}$  de modo que o ponto  $(1, \lambda)$  esteja na reta  $\begin{cases} x = t - 1 \\ y = 2 + t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .
- Determine a equação cartesiana da reta  $s$  em cada caso:
  - $s$  passa pelo ponto  $(1, 3)$  e é paralela à reta  $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .
  - $s$  é perpendicular à reta  $y = 3x + 1$  que passa pelo ponto  $(-3, 1)$ .
  - $s$  passa pelo ponto  $(1, 3)$  e é perpendicular à reta  $\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .
- Determine as equações paramétricas da reta  $s$  em cada caso:
  - $s$  passa pelo ponto  $(1, 2)$  e é perpendicular à reta  $2x - 5y = 2$ .
  - $s$  é paralela à reta  $2x + 5y = 1$  e que passa pelo ponto  $(1, 2)$ .
- Qual é a equação do círculo que passa por  $A = (1, 2)$ ,  $B = (3, 4)$  e tem o centro sobre o eixo  $OY$ ?
- Sejam  $A = (1, 0)$ ,  $B = (2, 2)$  e  $C = (0, -3)$  pontos no plano. Encontre o ponto  $P$  equidistante de  $A$ ,  $B$  e  $C$ .
- Determine  $\lambda \in \mathbb{R}$  de modo que o ponto  $(1, \lambda)$  pertença à reta  $\begin{cases} x = t - 1 \\ y = 2 + t \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ .
- Determine  $a$  e  $b$  de modo que  $\begin{cases} x = at + 1 \\ y = t + b \end{cases}$ ,  $t \in \mathbb{R}$ , seja uma equação paramétrica da reta  $y = 2x + 3$ .
- Considere os pontos  $A = (5, 0)$ ,  $B = (3, 4)$  e a reta  $r : x + 4y = 5$ . Determine  $C \in r$  de modo que  $AB$  e  $AC$  sejam lados de um triângulo de área 7.
- Dada a família de retas  $y = ax + 3 - 5a$ , com  $a \in \mathbb{R}$ , verifique que todas as retas da família passam pelo mesmo ponto, e determine tal ponto.
- Determine, com um único parâmetro e dando seu domínio de variação, uma equação que descreva a família de todas as retas  $r$  que tem a seguinte propriedade: o triângulo formado pela reta  $r$  e pelos eixos coordenados tem área 2 e está situado no primeiro quadrante.
- A tangente, no ponto  $P$ , ao círculo de centro em  $O$  e raio 3 é paralela à reta  $y = -2x + 1$ . Quais são as coordenadas de  $P$ ? E se o raio do círculo fosse 5?
- Seja  $ABCD$  um paralelogramo com lado  $AB$  sobre a reta  $r : x + 2y = 1$ , e uma das diagonais sobre a reta  $s : x + y = 2$ . Se o ponto médio das diagonais é o ponto  $M = (1, 1)$  e as diagonais são perpendiculares, determine os vértices  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  e a área do paralelogramo.