

4ª Lista de Exercícios - Posições relativas, ângulo e distância

1. Considere as retas

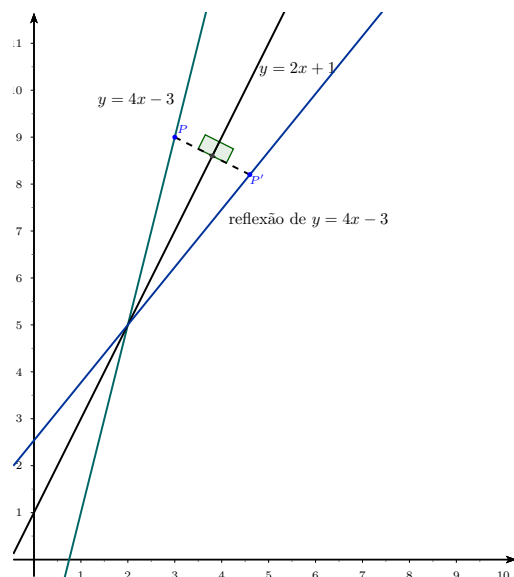
$$r : \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -2t + 2 \end{cases}, t \in \mathbb{R}. \quad r_1 : 2x - 5y = 3. \quad r_2 : \begin{cases} x = -6t - 2 \\ y = 4t + 4 \end{cases}, t \in \mathbb{R}. \quad r_3 : \begin{cases} x = -3t + 2 \\ y = 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Determine a posição relativa entre a reta r e cada uma das retas r_1 , r_2 e r_3 , calculando, quando for o caso, a intersecção, o ângulo e a distância entre as retas.

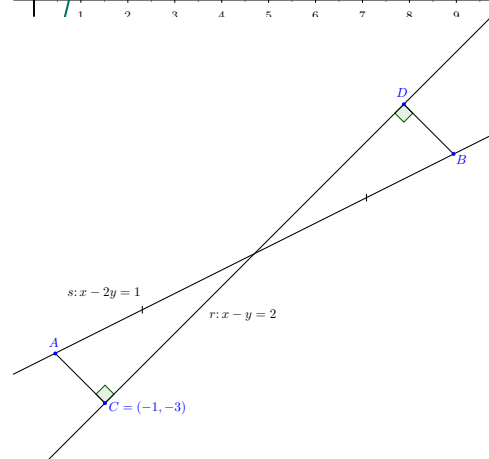
2. Achar os pontos que são equidistantes das retas $r : x - 3y - 3 = 0$ e $s : \begin{cases} x = 9t \\ y = -1 - 13t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.
3. Determine as possíveis posições relativas das retas $2y = ax + b$ e $y = 2x + a$ dependendo dos valores dos parâmetros $a, b \in \mathbb{R}$.
4. Determine o simétrico do ponto (a, b) em relação à reta $y = 2x + 1$.
5. A distância da reta $4x - 3y + 1 = 0$ ao ponto $P = (3, \alpha)$ é 4. Calcule o valor de α .
6. Os pontos $A = (2, 5)$ e $B = (14, 1)$ são simétricos em relação à uma reta. Determine a equação desta reta.
7. Determine os pontos cuja distância ao ponto $(1, -1)$ é duas vezes sua distância à reta $3x - 2y + 6 = 0$.
8. Determine os pontos cuja distância à reta $4x - 3y + 12 = 0$ é duas vezes sua distância ao eixo OX .
9. Determine as equações das retas que passam pelo ponto $(2, -1)$ e formam, cada uma, um ângulo de $\pi/3$ radianos com a reta $2x - 3y + 7 = 0$.
10. Determine as equações cartesianas das famílias de retas que fazem um ângulo de $\pi/4$ radianos com a reta $y = 2x + 1$.
11. Encontre os possíveis valores de $\lambda \in \mathbb{R}$ tais que $d(r, Q) = 3$, no caso em que:

- $r : x - y = 3$ e $Q = (\lambda, \lambda), \lambda \geq 0$.
- $r : \lambda x = y$ e $Q = (2, 3)$.

12. Determine a equação da reflexão da reta $y = 4x - 3$ em relação à reta $y = 2x + 1$.



13. O segmento CD é a projeção ortogonal do segmento AB sobre a reta $r : x - y = 2$, onde $C = (-1, -3)$. Se o segmento AB está contido na reta $s : x - 2y = 1$ e o segmento AB corta a r no seu ponto médio, determine os pontos A, B e D .



14. Determine as equações das bissetrizes dos ângulos formados pelas retas $r : 3x - 4y = 8$ e $s : 5x - 12y = 15$.