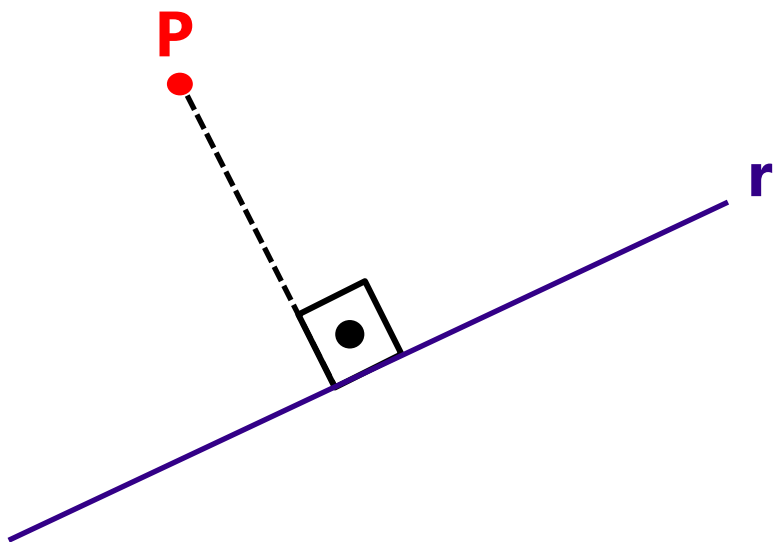


# Distância entre Ponto e Reta

**Prof. Baia**  
Matemática

# Distância de ponto à Reta

Considere uma reta  $r$  de equação geral  $Ax + By + C = 0$  e um ponto  $P(x, y)$  que não pertença à esta reta.



A menor distância de  $P$  à  $r$  é dada por:

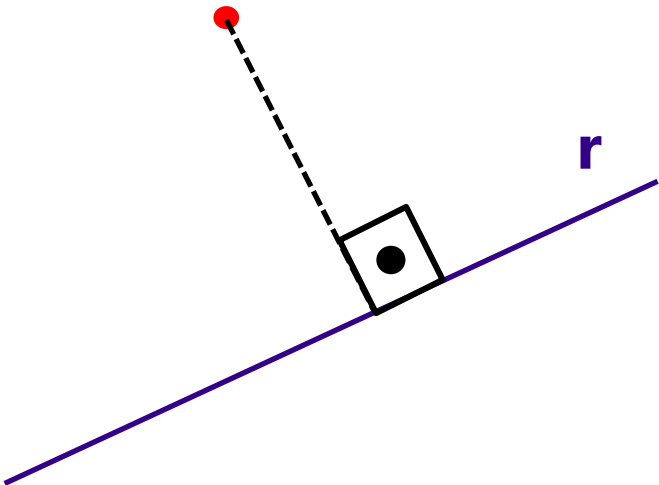
$$d_{P,r} = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Equação da Reta  
 $x$  e  $y$  do Ponto

# Distância de ponto à Reta

Calcule a distância entre uma reta  $r$  de equação geral  $2x - y - 6 = 0$  e um ponto  $P(1, 1)$  que não pertença à esta reta.

$P(1, 1)$



$$d_{P,r} = \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

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

$$d = \frac{|2 \cdot (1) - (1) - 6|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

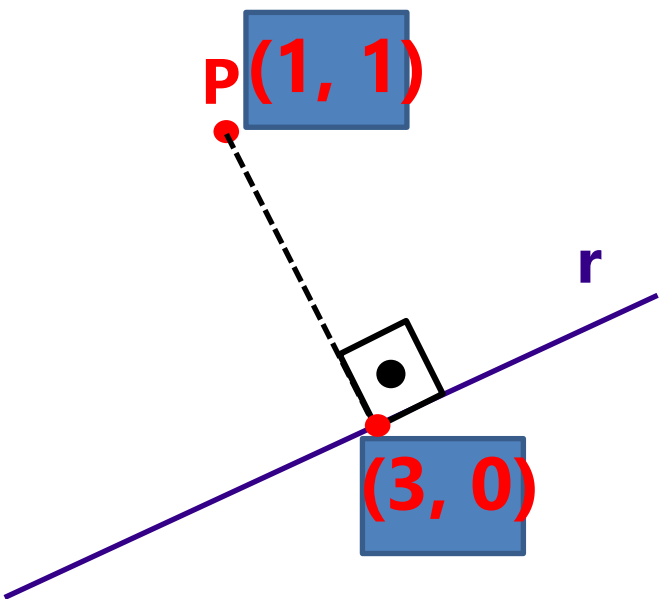
$$d = \frac{|-5| \cdot (\sqrt{5})}{\sqrt{5} \cdot (\sqrt{5})}$$

$$d = \frac{5\sqrt{5}}{5} \text{ u.c.}$$

$$d = \sqrt{5} \text{ u.c.}$$

# Distância de ponto à Reta

Calcule a distância entre uma reta  $r$  de equação geral  $2x - y - 6 = 0$  e um ponto  $P(1, 1)$  que não pertença à esta reta.



$$2x - y - 6 = 0$$

$$1x + 2y$$

$$1 \cdot x + 2 \cdot y$$

$$x + 2y + ? = 0$$

$$0 \quad (1, 1)$$

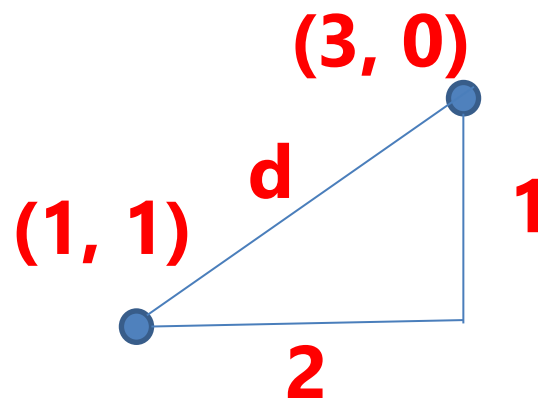
$$x + 2y - 3 = 0$$

$$(+)\begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ 2x - y - 6 = 0 \quad (x \cdot 2) \end{cases}$$

$$5x - 15 = 0$$

$$x = 3$$

$$y = 0$$



$$P(3, 0)$$

$$\updownarrow \quad \updownarrow$$

$$Q(1, 1)$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$d^2 = (2)^2 + (1)^2$$

$$d = \sqrt{5} \text{ u.c.}$$

# Distância de ponto à Reta

Se as retas (r)  $5x + 12y + 16 = 0$  e (s)  $5x + 12y - 10 = 0$ , servem de suporte para dois dos lados de um quadrado, então a medida da diagonal desse quadrado é:

$$d = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$d = \frac{|16 - (-10)|}{\sqrt{5^2 + 12^2}}$$

$$d = \frac{26}{13} = 2 u. c.$$

$d$   
 $(2, 0)$

$$d = \frac{|5x + 12y + 16|}{\sqrt{5^2 + 12^2}}$$

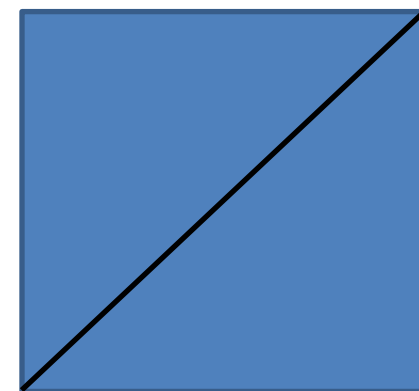
$$5x + 12y + 16 =$$

$$5x + 12y - 10 = 0$$

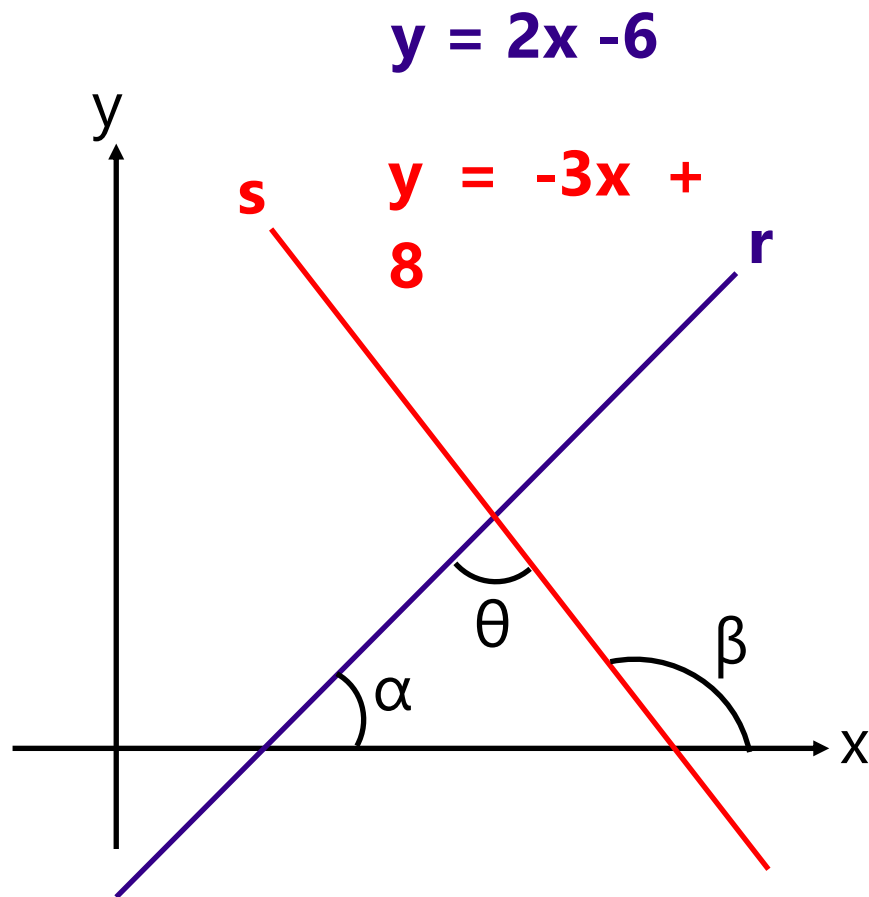
$$d = \frac{|5 \cdot 2 + 12 \cdot 0 + 16|}{\sqrt{169}}$$

$$d = 2 u. c.$$

$$d = l \cdot \sqrt{2}$$



# Ângulo formado entre retas



$$\text{tg } \alpha = m_r$$

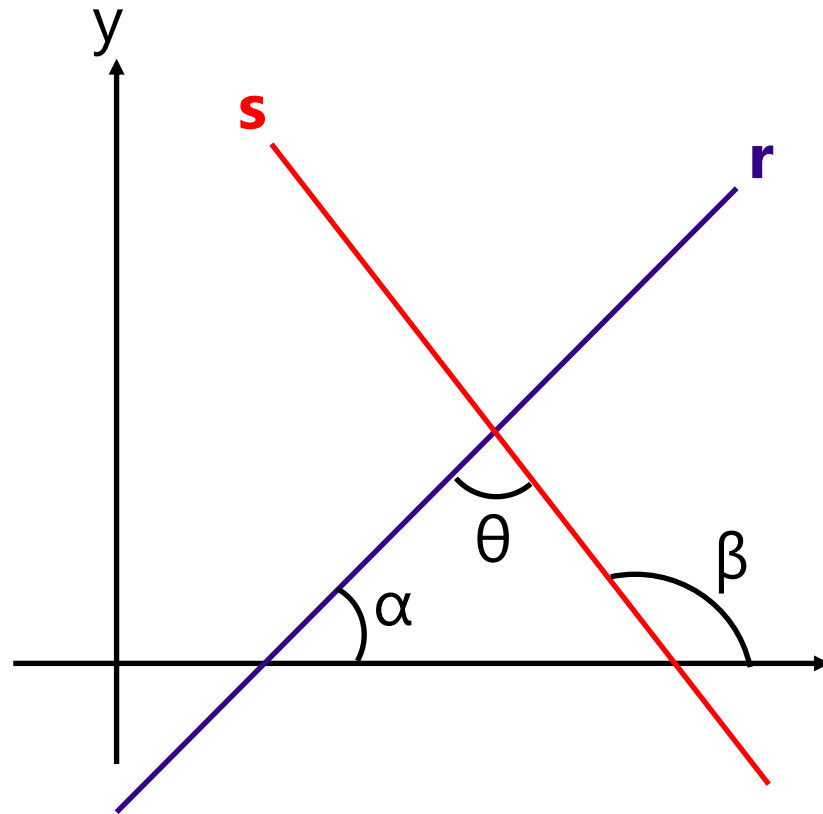
$$\text{tg } \beta = m_s$$

Qual o ângulo formado **entre** as duas retas?

$$\theta = \beta - \alpha$$

$$\text{tg}(\theta) = \text{tg}(\beta - \alpha)$$

# Distância de ponto à Reta



Admitindo  $\theta$  do primeiro quadrante

$$\text{tg } \alpha = m_r$$

$$\text{tg } \beta = m_s$$

$$\text{tg } \theta = \text{tg}(\beta - \alpha)$$

$$\text{tg } \theta = \frac{\text{tg } \beta - \text{tg } \alpha}{1 + \text{tg } \beta \cdot \text{tg } \alpha}$$

$$\text{tg } \theta = \frac{m_s - m_r}{1 + m_s \cdot m_r}$$

$$\text{tg } \theta = \left| \frac{m_s - m_r}{1 + m_s \cdot m_r} \right|$$

# Ângulo formado entre retas

---

Determine a medida do ângulo agudo formado pelas retas

$$(r) 3x - y - 5 = 0 \text{ e } (s) 2x + y - 3 = 0.$$



# Distância de ponto à Reta

---

Se a reta (r)  $x + 2y + 5 = 0$  é a reta suporte de um dos lados de um quadrado e o ponto  $P(-1,3)$  é um de seus vértices, então a área desse quadrado é: