

*Equação Reduzida da Reta*

*Ângulo Entre Retas*

*CEAB - 3º ano*

# Equação Reduzida da Reta



A equação de uma reta na forma  $y = mx + n$  é denominada equação reduzida da reta.

- **m** - coeficiente angular da reta

- **n** - coeficiente linear da reta

Exemplo:

$$2x - 2y + 4 = 0$$

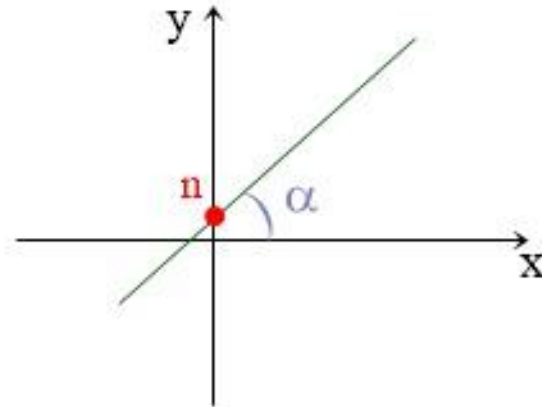
$$-2y = -2x - 4 \quad *(-1)$$

$$2y = 2x + 4$$

$$y = \frac{2x + 4}{2}$$

$$y = x + 2$$

$$m = 1 \quad n = 2$$



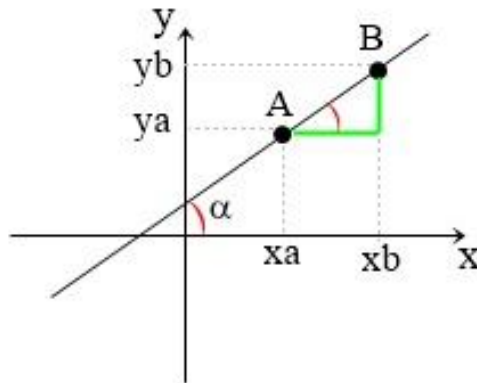
$$m = \text{tg } \alpha$$

## Equação Reduzida da Reta



Na equação reduzida de uma reta na forma  $y = mx + n$ ,  $m$  representa o coeficiente angular, isto é, a tangente do ângulo que a reta forma com o eixo das abscissas no sentido anti-horário.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} = m$$



Exemplo:  
 $\operatorname{tg} \alpha = m$   
 $\operatorname{Tg} 45^\circ = 1$   
 $1 = m$

## Feixe de Retas



A equação  $y - y_0 = m(x - x_0)$  é conhecida como equação do feixe de retas que passa pelo ponto  $P(x_0, y_0)$ .

Exemplo:  $P(3,4)$ ,  $\text{tg } 30^\circ$ .

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

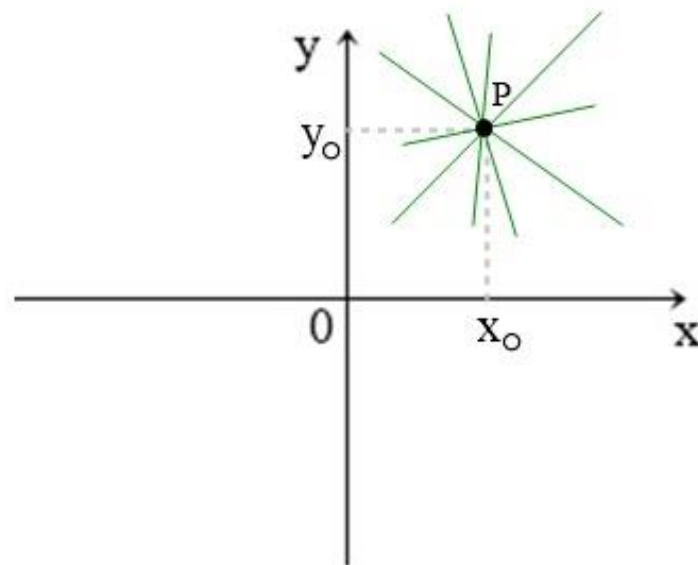
$$y - 4 = \text{tg } 30(x - 3)$$

$$y - 4 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 3)$$

$$y - 4 = \frac{\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}}{3}$$

$$y - 4 = \frac{\sqrt{3}x}{3} - \sqrt{3}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}x}{3} - \sqrt{3} + 4$$



# Ângulo entre Retas

O menor ângulo  $\theta$  formado por duas retas  $r$  e  $s$  concorrentes no plano cartesiano é tal que:

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

sendo  $m_r$  e  $m_s$  os coeficientes angulares das retas  $r$  e  $s$ , respectivamente.

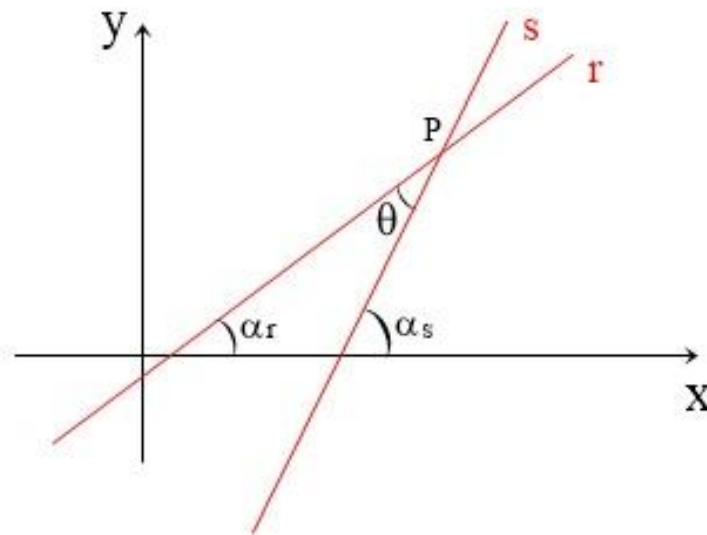
Exemplo:  $m_r = 2$  e  $m_s = 3$

$$\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{3 - 2}{1 + 3 * 2} \right|$$

$$\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{1}{1 + 6} \right|$$

$$\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{1}{7} \right|$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{1}{7}$$



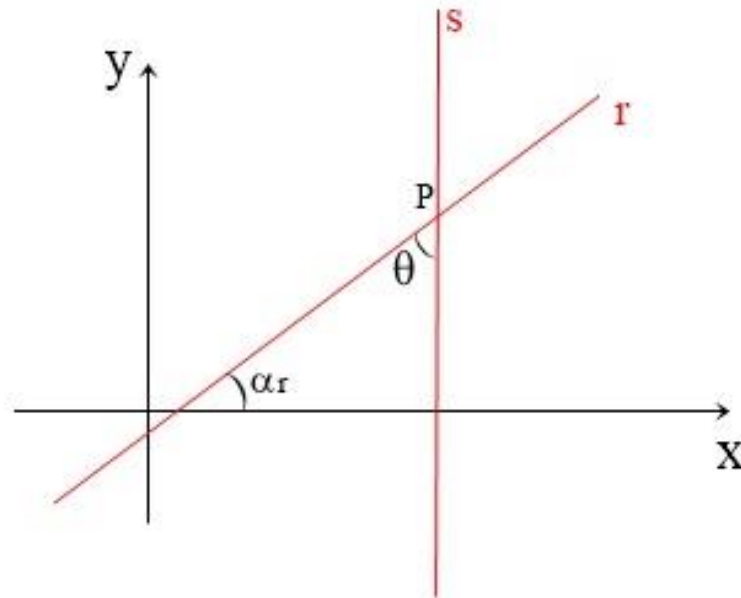
# Ângulo entre Retas

Quando uma das duas retas é vertical, temos:

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{1}{m_r}$$

Exemplo:  $m_r = 2$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{1}{2}$$



## Exercícios

1) Obtenha a equação reduzida da reta que passa pelo ponto A(2,3) e tem inclinação de  $30^\circ$  com o eixo x.

$$m = \operatorname{tg}\alpha$$

$$m = \operatorname{tg}30^\circ$$

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 3 = \operatorname{tg}30^\circ(x - 2)$$

$$y - 3 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 2)$$

$$y - 3 = \frac{\sqrt{3}x}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}x}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} + 3$$

## Exercícios

2) Determine o coeficiente angular (m) e o coeficiente linear (n) da reta cuja equação é  $4x - 2y + 6 = 0$ .

$$4x - 2y + 6 = 0$$

$$-2y = -4x - 6 \quad *(-1)$$

$$2y = 4x + 6$$

$$y = \frac{4x + 6}{2}$$

$$y = 2x + 3$$

$$m = 2 \text{ e } n = 3$$



## Exercícios

3) Determine a medida do menor ângulo formado pelas retas r e s, de equações:

$$(r): 3\sqrt{3}x - 3y + 3 = 0$$

$$(s): \sqrt{3}x - 3y + 1 = 0$$

Reta r:

$$-3y = -3\sqrt{3}x - 3$$

$$3y = 3\sqrt{3}x + 3$$

$$y = \frac{3\sqrt{3}x + 3}{3}$$

$$y = \sqrt{3}x + 1$$

$$m = \sqrt{3} \text{ e } n = 1$$

Reta s:

$$-3y = -\sqrt{3}x - 1$$

$$3y = \sqrt{3}x + 1$$

$$y = \frac{\sqrt{3}x + 1}{3}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}x}{3} + \frac{1}{3}$$

$$m = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ e } n = \frac{1}{3}$$

Ângulo:

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

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 + \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{3\sqrt{3} - \sqrt{3}}{3 + 1} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{2\sqrt{3}}{3 + 3} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{2\sqrt{3}}{6} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{2\sqrt{3}}{3} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{2\sqrt{3} \cdot 1}{3 \cdot 2} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{2\sqrt{3}}{6} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = \left| \frac{\sqrt{3}}{3} \right|$$

$$\operatorname{tg}\theta = 30^\circ$$

## Exercícios

4) Dadas as retas (r):  $2x-4y+12=0$  e (s):  $2x-y-3=0$ , determine o coeficiente angular das duas retas e as coordenadas do ponto P que pertencem às duas retas.

Reta r:

$$-4y = -2x - 12 \quad *(-1)$$

$$4y = 2x + 12$$

$$y = \frac{2x + 12}{4}$$

4

$$y = \frac{x}{2} + 3$$

2

$$\boxed{m_r = \frac{1}{2}}$$

Reta s:

$$-y = -2x + 3 \quad *(-1)$$

$$y = 2x - 3$$

$$\boxed{m_s = 2}$$

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 2x - 4y + 12 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{array} \right. \quad *(-1) \\ + \left\{ \begin{array}{l} -2x + 4y - 12 = 0 \\ 2x - y - 3 = 0 \end{array} \right. \\ \hline 0 + 3y - 15 = 0 \\ 3y = 15 \\ y = \frac{15}{3} \\ y = 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x - y - 3 = 0 \\ 2x - 5 - 3 = 0 \\ 2x - 8 = 0 \\ 2x = 8 \\ x = \frac{8}{2} \\ x = 4 \end{array} \quad \boxed{P(4,5)}$$

- ❖ Assista o vídeo com a explicação da matéria;
- ❖ Os exercícios deverão estar prontos no caderno;
- ❖ Não precisa copiar a explicação, se desejar, faça um resumo;
- ❖ Não fique com dúvidas, entre em contato pelo Whatsapp: (21) 9 9461-3788 ou por email: [camillamat96@gmail.com](mailto:camillamat96@gmail.com).

*Bons Estudos!*