

Condição de Paralelismos entre retas

Luiz Antônio da Silva Medeiros⁽¹⁾

`medeiros@ufcg.edu.br`

⁽¹⁾UAMAT / UFCG

UFCG, 2019.2

Outline

- 1 Formas da Equação da reta
- 2 Condição de Paralelismo entre retas
- 3 Condição de Perpendicularismo

Outline

- 1 Formas da Equação da reta
- 2 Condição de Paralelismo entre retas
- 3 Condição de Perpendicularismo

Outline

- 1 Formas da Equação da reta
- 2 Condição de Paralelismo entre retas
- 3 Condição de Perpendicularismo

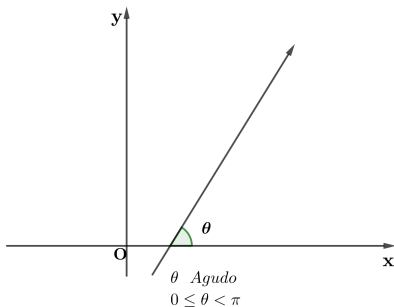
EQUAÇÃO DA RETA

Equação Geral da Reta

$$r : a \cdot x + b \cdot y + c = 0.$$

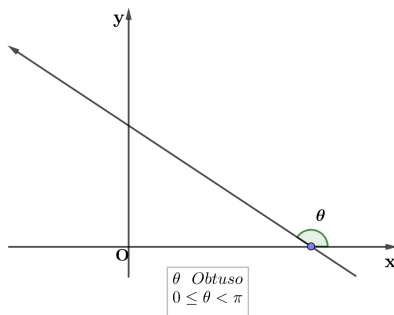
Equação Reduzida da Reta

$$r : y = mx + n.$$



$$y = mx + n, \quad m = \operatorname{tg}(\theta) \quad \text{onde} \quad 0^\circ \leq \theta < 180^\circ.$$

CUIDADO COM O ÂNGULO OBTUSO



CUIDADO COM O ÂNGULO OBTUSO

Observação

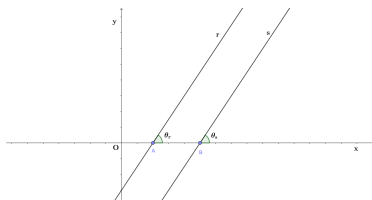
Quando o coeficiente angular da reta é negativo então o ângulo θ deve ser obtuso, entretanto a calculadora científica fornecerá um ângulo α entre -90° e 0° . Assim, deve-se transpor esse ângulo para o intervalo $[90^\circ, 180^\circ]$.

$$\theta = 180^\circ - |\alpha|.$$

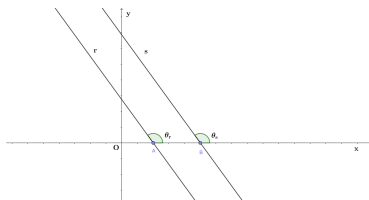
Example

Dada a reta r de equação $3x + 4y = 7$, ache o ângulo formado entre a reta r e o eixo x . Qual é a inclinação da reta?

- 6 Uma empresa investe R\$ 20.000,00 reais em equipamentos. Contador da empresa usa o método de linha para depreciação em 10 anos, que é a estimativa de vida dos equipamentos; isto é, o valor contábil do equipamento decresce a uma taxa constante, de tal forma que ao fim dos 10 anos, aquele valor contábil será zerado. Suponhamos que o valor contábil dos equipamentos seja y ao fim de x anos, Qual é a relação entre x e y ? Qual o valor contábil dos equipamentos passados 3 anos?



(a)



(b)

Figura: $r \parallel s \Leftrightarrow \theta_r = \theta_s \Leftrightarrow \operatorname{tg}(\theta_r) = \operatorname{tg}(\theta_s) \Leftrightarrow m_r = m_s$.

OBSERVAÇÃO

- Se r é definida pela equação $a_1x + b_1y = c_1$, $b_1 \neq 0$ então $y = \frac{-a_1x}{b_1} + \frac{c_1}{b_1}$. Ou seja

$$m_r = \frac{-a_1}{b_1}$$

. Assim, se s é definida pela equação $a_2x + b_2y = c_2$, $b_2 \neq 0$ é paralela ou coincidente à reta r então

$$m_r = m_s \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}.$$

- Se $m_r = m_s$ e $r \cap s = \emptyset$ as retas são paralelas e disjuntas.
- Se $m_r = m_s$ e $r \cap s \neq \emptyset$ as retas são coincidentes.
- Se $m_r \neq m_s \Leftrightarrow \frac{a_1}{b_1} \neq \frac{a_2}{b_2}$ as retas são concorrentes.

RETAS PERPENDICULARES

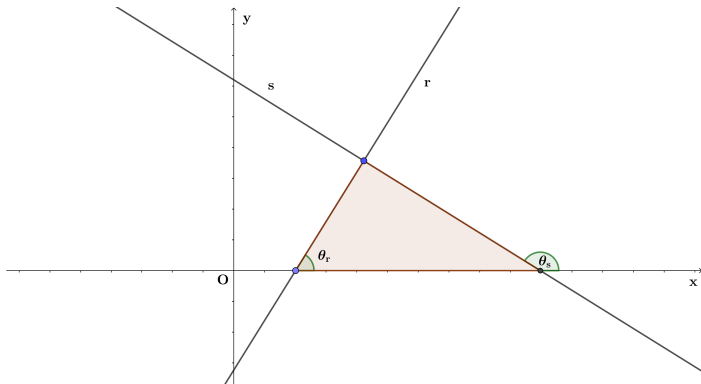


Figura: $r \perp s \Leftrightarrow \theta_r - \theta_s = \frac{\pi}{2}$.

RETAS PERPENDICULARES

Aplicando a tangente da diferença entre dois ângulos, obtemos:

$$\begin{aligned}r \perp s &\Leftrightarrow |\theta_r - \theta_s| = \frac{\pi}{2} \\&\Leftrightarrow \theta_r - \theta_s = \pm \frac{\pi}{2} \\&\Leftrightarrow \operatorname{tg}(\theta_r) = \operatorname{tg}(\theta_s \pm \frac{\pi}{2}) \\&\Leftrightarrow \operatorname{tg}(\theta_r) = -\operatorname{cotg}(\theta_s) = -\frac{1}{\operatorname{tg}(\theta_s)} \\&\Leftrightarrow m_r = -\frac{1}{m_s}\end{aligned}$$

EXEMPLOS

- 1 Obtenha a equação da reta s que perpendicular à reta r de equação $y = 2$ e passa pelo ponto $P(-2, 1)$.
- 2 Obtenha a equação da reta s que perpendicular à reta r de equação $3x - y + 5 = 0$ e passa pelo ponto $P(1, 1)$.