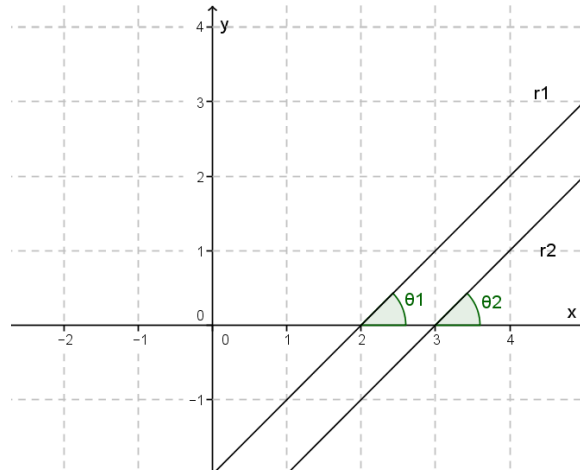
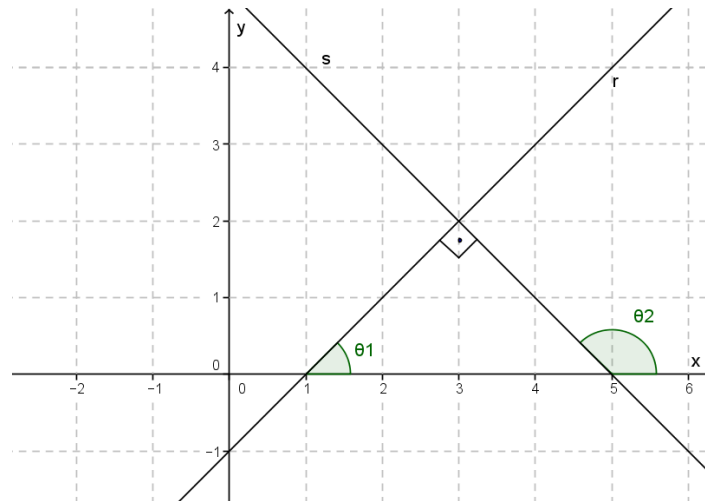


### Condição de paralelismo e perpendicularismo entre retas

**Paralelismo:** Duas retas são paralelas se ambas possuírem coeficientes angulares iguais. Logo  $r_1 // r_2 \leftrightarrow \text{tg} \theta = m_1 = m_2$



**Perpendicularismo:** Duas retas são perpendiculares se o coeficiente angular de uma delas é igual ao inverso negativo do outro. Logo  $r \perp s \leftrightarrow m_r = -\frac{1}{m_s}$



Exemplos:

- 1) Determine a posição relativa entre as seguintes retas:

a)  $r: y = 2x - 1$  e  $s: 6x - 3y - 8 = 0$

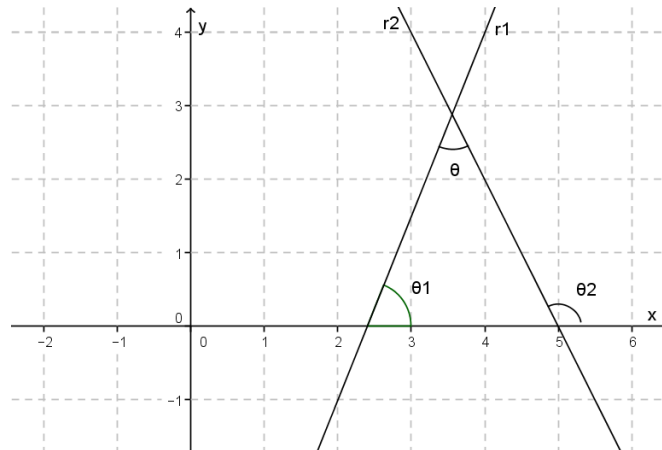
b)  $r: 3x + 5y - 7 = 0$  e  $s: 10x - 6y + 1 = 0$

- 2) Encontre a equação da reta que passa pelo ponto  $P(1,4)$  e é paralela à reta  $r: y = 2x - 1$ .

- 3) Determine a equação da reta  $s$ , perpendicular a  $r: y = 3x + 1$ , traçada pelo ponto  $P(4,0)$ .

### Ângulos entre retas

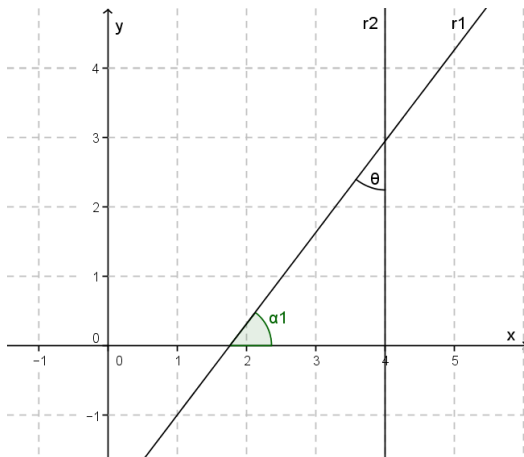
Sejam duas retas concorrentes, oblíquas aos eixos coordenados e não perpendiculares entre si. Elas determinam dois pares de ângulos congruentes, pois são opostos pelo vértice.



Dois são agudos e dois são obtusos. Determina-se a medida do ângulo agudo através da fórmula

$$\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1} \right|$$

Mas se uma das retas for vertical e a outra oblíqua aos eixos, temos a situação:



Determinamos o ângulo entre elas da seguinte forma:  $\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{1}{m_1} \right|$

Exemplos:

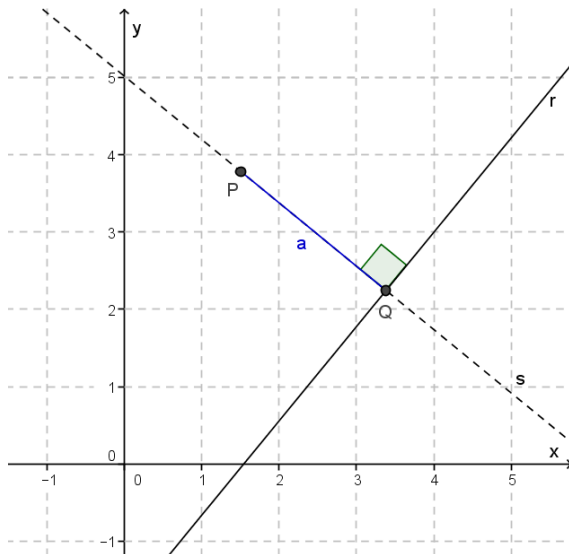
- 1) Determine o ângulo agudo formado entre as retas  $r: y = 3x + 1$  e  $s: y = -2x - 1$ .

2) Determine o ângulo agudo formado entre as retas  $r: y = 2x - 3$  e  $s: y = 2x + 1$ .

3) Determine o ângulo agudo formado entre as retas  $r: x + y - 2 = 0$  e  $s: x - 3 = 0$ .

### Distância entre ponto e reta

A distância entre um ponto e uma reta nada mais é que uma distância entre dois pontos: o ponto dado e o pé da perpendicular à reta dada, passando pelo ponto dado. Assim dados  $P$  e  $r$ .



Adotando  $r: ax + by + c = 0$  e  $P(x_0, y_0)$  como a reta e o ponto em questão calcula-se a distância entre eles

$$d_{P,r} = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

*Exemplos:*

1) Sejam  $P(2,3)$  e  $r: 3x - 4y + 1 = 0$ . Encontre a distância entre ponto e reta.

2) Dados os vértices de um triângulo ABC:  $A(1,1)$ ,  $B(3,3)$  e  $C(0,4)$ , encontre o comprimento da altura  $h$ , relativa ao lado AB.

4) Determine a distância entre as retas  $r: x + 2y + 5 = 0$  e  $s: x + 2y - 3 = 0$ .