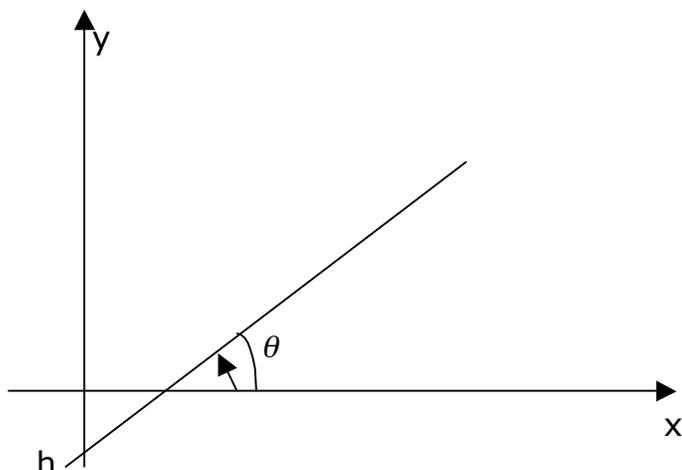


AULA 33
PROF. PAULO
EQUAÇÃO DA RETA

Dada uma reta **não vertical** que forma com o eixo **x** um ângulo θ e corta o eixo **y** no ponto $(0, h)$.

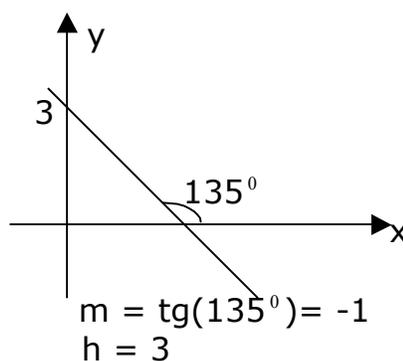
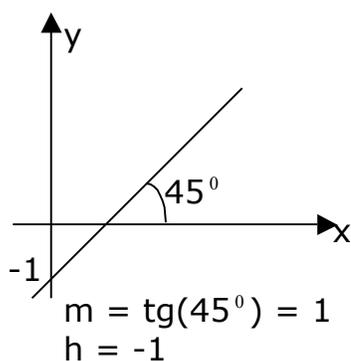


- O coeficiente angular é a tangente do ângulo (medido no sentido anti-horário e partindo do eixo x) que a reta forma com o eixo x [$m = \text{tg}(\theta)$]

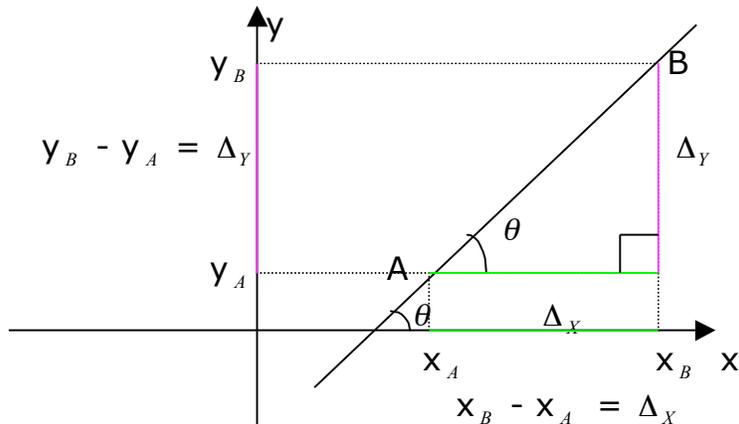
- O coeficiente linear é a ordenada do ponto onde a reta corta o eixo y [h].

Exemplos:

Calcule o coeficiente angular e o coeficiente linear das retas abaixo representadas.



O coeficiente angular (m) também pode ser encontrado através de dois pontos **A** e **B** por onde a reta passa.



$$m = \operatorname{tg}(\theta) = \frac{\text{Cat.oposto}}{\text{Cat.adjacente}} = \frac{\Delta_Y}{\Delta_X}$$

$$m = \frac{\Delta_Y}{\Delta_X}$$

Exemplo:

Calcule o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos A(3; 2) e B(5; 1)

Resolução:

$$m = \frac{\Delta_Y}{\Delta_X}$$

$$m = \frac{1-2}{5-3}$$

$$m = \frac{-1}{2}$$

- Equação geral da reta

$$ax + by + c = 0$$

- Equação reduzida da reta

Para encontrar a equação reduzida da reta basta isolar **y** no primeiro membro da equação geral da reta

$$ax + by + c = 0$$

$$by = -ax - c$$

$$y = \frac{-a}{b} \cdot x - \frac{c}{b}$$

$$y = mx + h$$

Note que **m** é o coeficiente de **x** e **h** é o termo independente

$$m = \frac{-a}{b}$$

$$h = \frac{-c}{b}$$

Exemplos:

Calcule os coeficientes angular e linear das retas abaixo representadas:

a) $2x + 3y - 4 = 0$

b) $10x - 5y + 20 = 0$

Resolução:

a) $2x + 3y - 4 = 0$

$$3y = -2x + 4$$

$$y = \frac{-2}{3} \cdot x + \frac{4}{3}$$

$$y = mx + h$$

$$m = \frac{-2}{3}$$

$$h = \frac{4}{3}$$

b) $10x - 5y + 20 = 0$

Resolução:

$$10x - 5y + 20 = 0$$

$$-5y = -10x - 20 \quad \cdot (-1)$$

$$5y = 10x + 20$$

$$y = \frac{10}{5} \cdot x + \frac{20}{5}$$

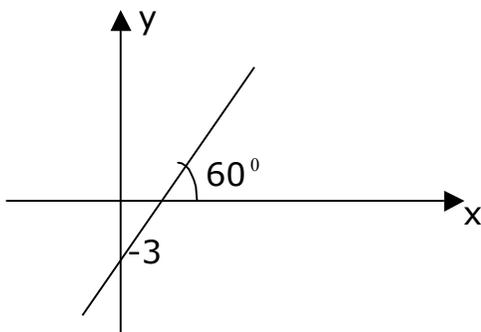
$$y = 2x + 4$$

$$y = mx + h$$

$$m = 2$$

$$h = 4$$

Escreva a equação reduzida da reta abaixo representada.



Resolução:

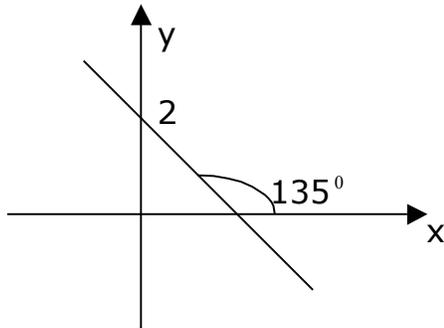
$$m = \text{tg}(60^\circ) = \sqrt{3}$$

$$h = -3$$

$$y = mx + h$$

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

Escreva a equação reduzida da reta abaixo representada.



$$m = \text{tg}(135^\circ) = -1$$

$$h = 2$$

$$y = mx + h$$

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

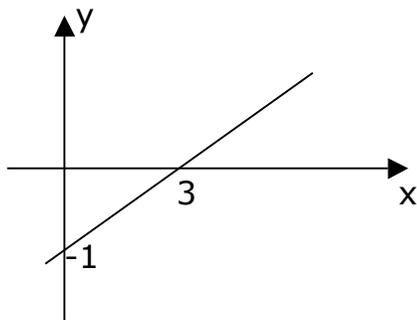
$$y = -x + 2$$

- Equação segmentária da reta

Quando conhecemos os pontos onde a reta corta os eixos **x** e **y**, podemos montar a equação da reta fazendo **x** dividido pela abscissa do ponto onde a reta corta o eixo **x** mais **y** dividido pela ordenada do ponto onde a reta corta o eixo **y** e igualando a equação a 1.

Exemplos:

Monte a equação da reta representada no gráfico abaixo



Resolução:

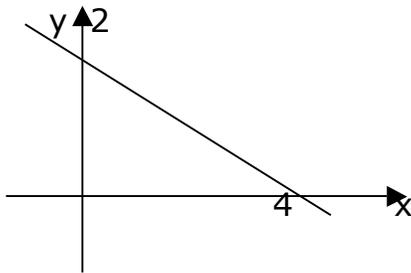
$$\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} = 1$$

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

$$x - 3y = 3$$

$$x - 3y - 3 = 0$$

Monte a equação da reta representada no gráfico abaixo.



Resolução:

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$$

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

$$x + 2y = 4$$

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

Exercícios:

1) Calcule o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos **A** e **B**

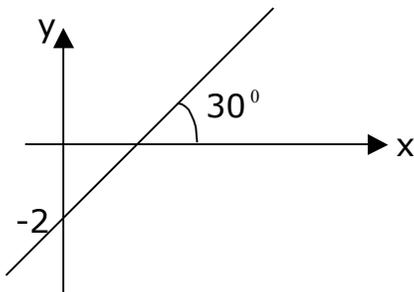
para:

a) A (5, 7) e B (9, 4)

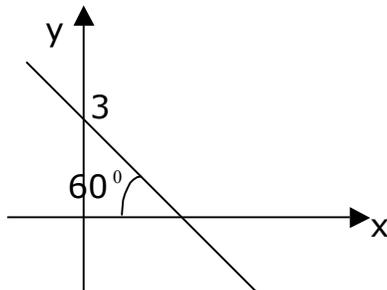
b) A (-1, 3) e B (2, 4)

2) Escreva a equação reduzida das retas representadas nos gráficos abaixo.

a)



b)



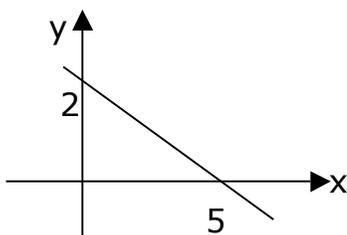
3) Calcule os coeficientes angular e linear das retas:

a) $5x - 4y + 3 = 0$

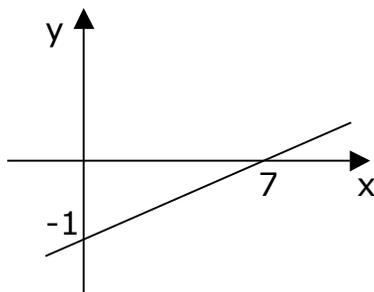
b) $14x - 7y + 9 = 0$

4) Monte a equação geral das retas representadas nos gráficos abaixo.

a)



b)



Resolução:

1) Calcule o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos **A** e **B** para:

a) A (5, 7) e B (9, 4)

b) A (-1, 3) e B (2, 4)

Resolução:

a) A (5, 7) e B (9, 4)

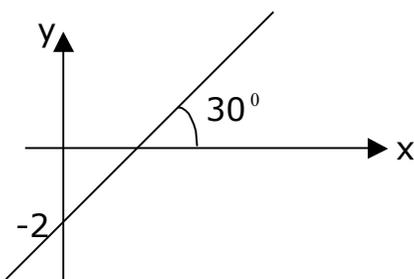
$$m = \frac{\Delta_y}{\Delta_x} = \frac{4 - 7}{9 - 5} = \frac{-3}{4}$$

b) A (-1, 3) e B (2, 4)

$$m = \frac{\Delta_y}{\Delta_x} = \frac{4 - 3}{2 - (-1)} = \frac{1}{3}$$

2) Escreva a equação reduzida das retas representadas nos gráficos abaixo.

a)



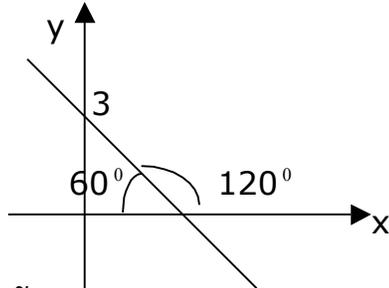
Resolução:

$$m = \operatorname{tg}(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{e} \quad h = -2$$

$$y = m \cdot x + h$$

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

b)



Resolução:

$$m = \operatorname{tg}(120^\circ) = -\sqrt{3} \quad \text{e} \quad h = 3$$

$$y = m \cdot x + h$$

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

3) Calcule os coeficientes angular e linear das retas:

a) $5x - 4y + 3 = 0$

b) $14x - 7y + 9 = 0$

Resolução:

a) $5x - 4y + 3 = 0$

$$-4y = -5x - 3 \quad \cdot (-1)$$

$$4y = 5x + 3$$

$$y = \frac{5}{4} \cdot x + \frac{3}{4}$$

b) $14x - 7y + 9 = 0$

$$-7y = -14x - 9 \quad \cdot (-1)$$

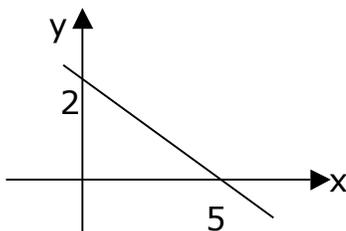
$$7y = 14x + 9$$

$$y = \frac{14}{7} \cdot x + \frac{9}{7}$$

$$y = 2x + \frac{9}{7}$$

4) Monte a equação geral das retas representadas nos gráficos abaixo.

a)



Resolução:

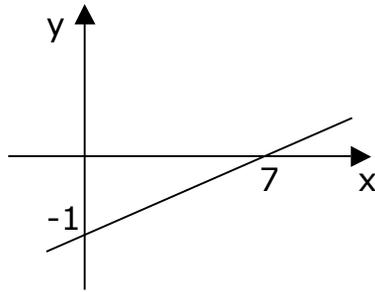
$$\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 1$$

$$\frac{2x + 5y}{10} = \frac{10}{10}$$

$$2x + 5y = 10$$

$$2x + 5y - 10 = 0$$

b)



Resolução:

$$\frac{x}{7} + \frac{y}{-1} = 1$$

$$\frac{x - 7y}{7} = \frac{7}{7}$$

$$x - 7y = 7$$

$$x - 7y - 7 = 0$$
