

Atenção

“O material a seguir é uma videoaula apresentada pelo bolsista Jardel Cabral, do Programa de Residência Pedagógica da UFPE. Com o professor André Costa como preceptor, o objetivo é utilizá-lo como material de estudos do IFPE para fins de atividades remotas no período de pandemia da Covid-19. Seu uso, sua cópia ou sua divulgação em parte ou no todo, por quaisquer meios existentes, somente poderá ser realizado mediante autorização expressa do servidor ou do IFPE. Caso contrário, estarão sujeitos às penalidades legais vigentes.”

11/11/2021

Matemática 5 (Química)

Aula 5

Jardel Cabral

rp.jardelcabral@recife.ispe.edu.br

Resumindo:

→ Equação geral da reta:

- tem formato: $ax + by + c = 0$ (com $a, b, c \in \mathbb{R}$ e $a=0 \Rightarrow b \neq 0$
e $b=0 \Rightarrow a \neq 0$)

- pode ser encontrada a partir de dois pontos $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ x_A & y_A & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} = 0$$

\leadsto calculamos o determinante para encontrar a equação da reta

Problemas Propostos:

- 1) Encontre uma equação de reta para os eixos ordenados (eixo x e o eixo y). Mais informações sobre o problema:

Hiper Apostila, p. 20

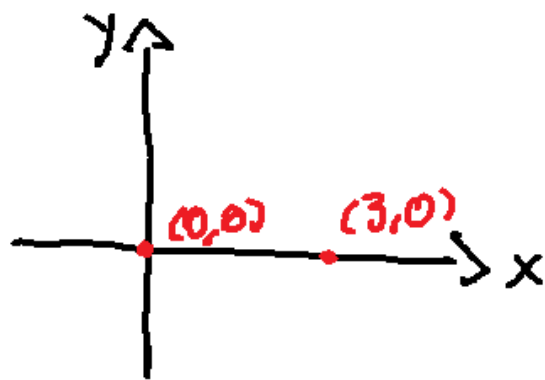
- 2) Dados $A(3, 2)$ e $B(2, 4)$ encontre uma equação de reta para a reta \overleftrightarrow{AB} .

Problemas Propostos:

- 1) Encontre uma equação de reta para os eixos ordenados (eixo x e o eixo y). Mais informações sobre o problema:

Hiper Apostila, p. 20

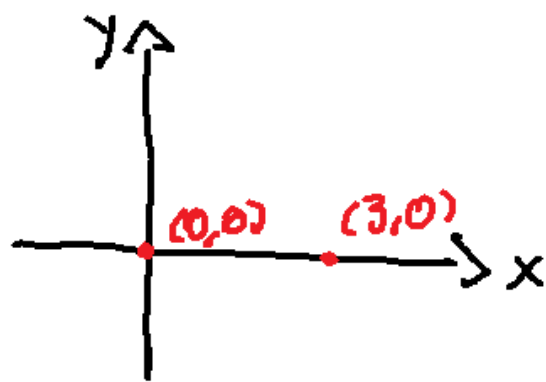
Resolução:



Para o eixo x :

Note que os pontos $(0,0)$ e $(3,0)$ são pontos do eixo x

Resolução:



Para o eixo x :

Note que os pontos $A(0,0)$ e $B(3,0)$ são pontos do eixo x

Para encontrar uma equação geral dessa reta, podemos fazer:


Ponto A \rightarrow

Ponto B \rightarrow

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 0 + 3y + 0 - 0 - 0 - 0 = 0 \Leftrightarrow 3y = 0 \xrightarrow{\div 3} y = 0$$

\downarrow
Equação de reta
P/ o eixo x

Como exercício, termine a resolução do problema!


$$ax + by + c = 0$$

Obs: Note que, considerando o formato da equação geral da reta, temos que $a=0$ (p/ a equação do eixo x) e $b=0$ (p/ a eq. do eixo y). Isso é verdade sempre que a reta for paralela a um desses eixos.

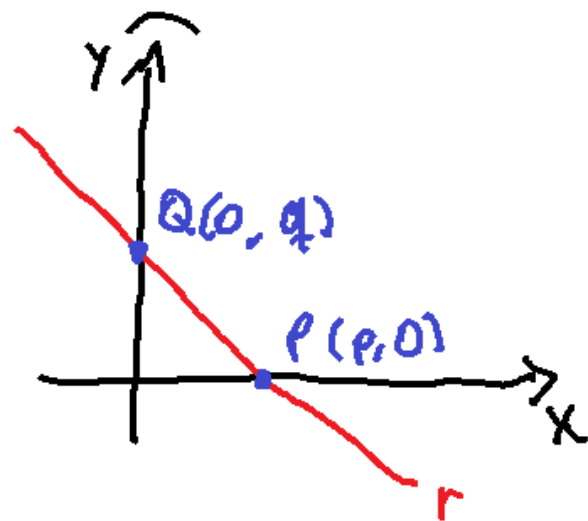
2) Dados $A(3,3)$ e $B(2,4)$ encontre uma equação de reta para a reta \overleftrightarrow{AB} .

Resolução:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y + 12 - 6 - 3y - 4x = 0$$
$$\Leftrightarrow -x - y + 6 = 0$$

$$\underline{\underline{\overleftrightarrow{AB}: -x - y + 6 = 0}}$$

Equação Segmentária da Reta



↳ formato: $r: \frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$ ↙

↳ vantagens:

- Se conhecemos os pontos em que r intercepta os eixos ordenadas, podemos encontrar a sua equação segmentária

Obs: Se $(0,0) \in r$ ou r vertical (ou horizontal), NÃO podemos utilizar essa equação.

Como obter?

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ p & 0 & 1 \\ 0 & q & 1 \end{vmatrix} = 0$$
 ↙

Equação fundamental da reta

Equação fundamental da reta r

③

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

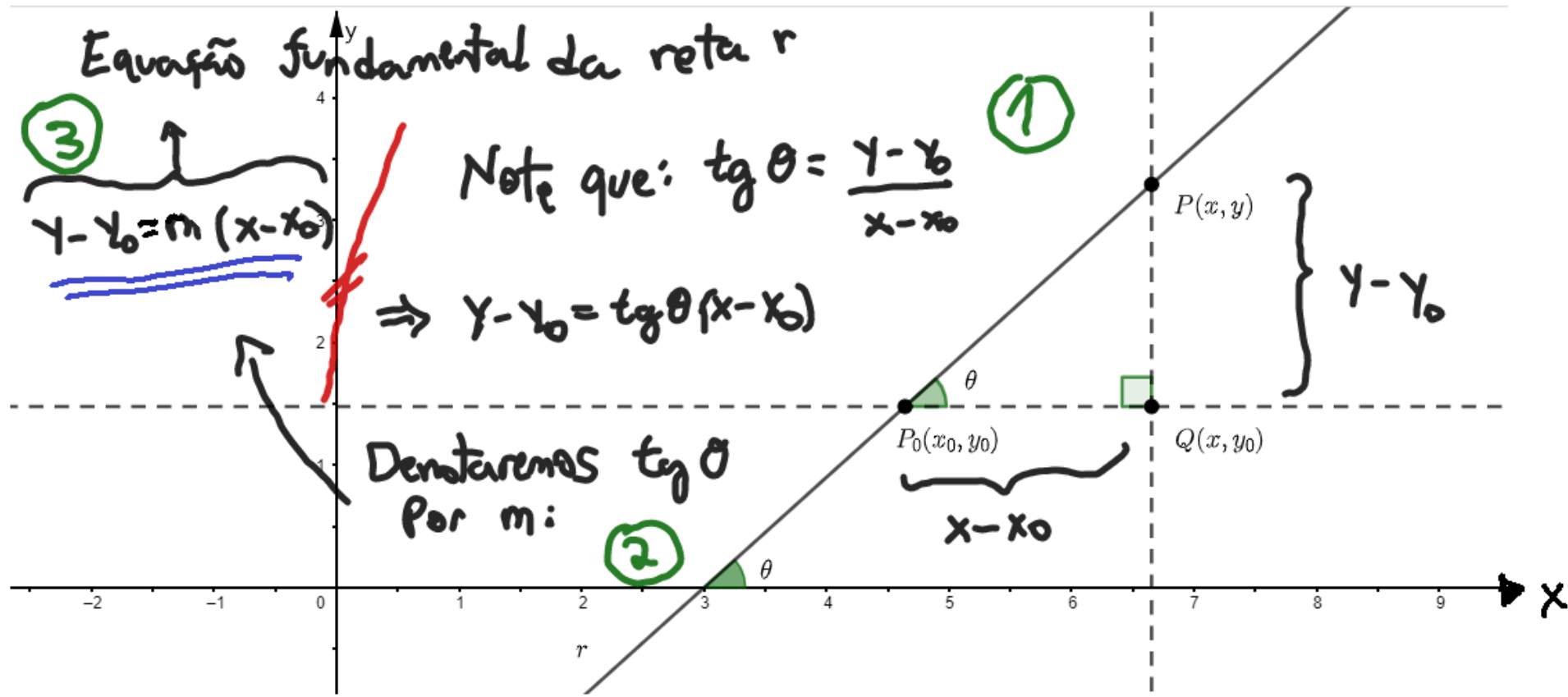
①

Note que: $\operatorname{tg} \theta = \frac{y - y_0}{x - x_0}$

$$\Rightarrow y - y_0 = \operatorname{tg} \theta (x - x_0)$$

Denotaremos $\operatorname{tg} \theta$
por m :

②



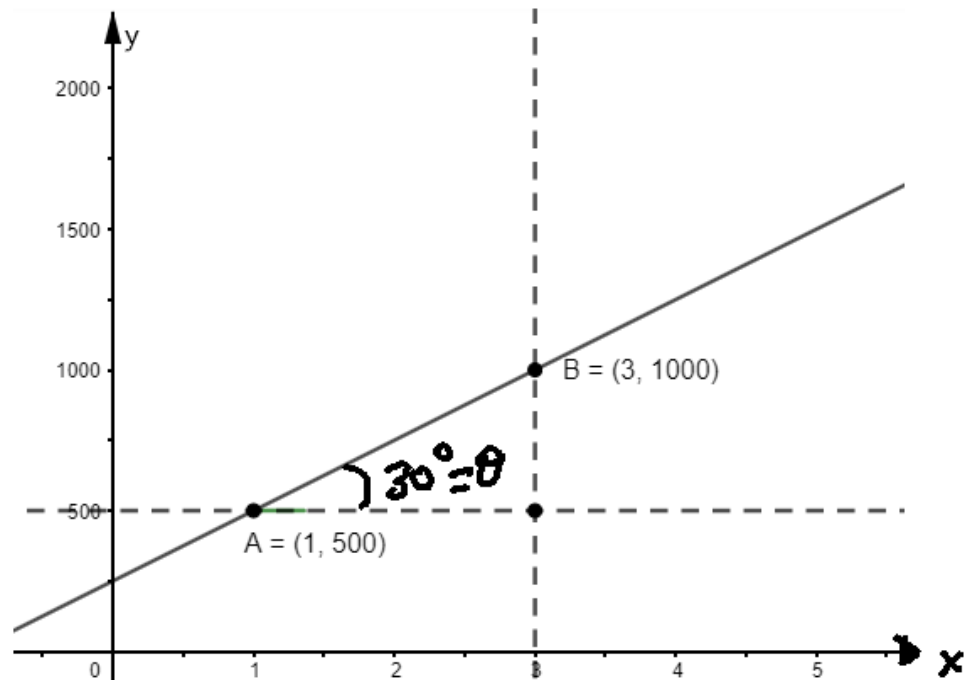
Obs.: Nem sempre poderemos afirmar que $\tan \theta = \frac{y-y_0}{x-x_0}$.

(Veja a figura ao lado)

$$\bullet \tan 30^\circ = \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{1/2}{\sqrt{3}/2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\bullet \frac{y-y_0}{x-x_0} = \frac{1000-500}{3-1} = 250 \neq \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Isso acontece quando a escala dos eixos não é a mesma!



Mas não se preocupe 😊!

Durante a disciplina (Mat 5) sempre trabalharemos com eixos na mesma escala!

Eq. fundamental da reta r

Obs2: $r: y - y_0 = m(x - x_0)$, onde $P_0(x_0, y_0)$ é um ponto que conhecemos e m é a $\text{tg } \theta$, ângulo* que r faz com o eixo x (medido no sentido antihorário ↺)

Elementos: m - coeficiente angular da reta (ou declividade)

*: que também conhecemos

- *: Eq. Geral
- Eq. Fundamental

Equação Reduzida da reta

$$r: y = mx + n \quad \rightarrow \text{coeficiente linear} \\ (f(x) = ax + b)$$

\downarrow
coeficiente angular (ou declividade)

\rightarrow Utilizada geralmente para expressar uma relação entre y e x

obs: $m = \tan \theta$, onde θ é o ângulo entre r e o eixo x (mesmo que a Eq. Fundamental)

obs₂: É possível obtê-la a partir de outros formatos* de equação