

Ateliê de Matemática: Trigonometria e Geometria Analítica

S01E04 - Breaking Lines

Retas 2D

4. Atividade:

Sejam a , b e c retas pertencentes aos pontos dados, construa a equação de cada uma, esboce seus gráficos, e responda as questões:

a: (3;2) e (0;0)

b: (0,5) e (3,2)

c: (7;7) e (6;2)

a) As retas a e b são perpendiculares?

b) Ache a reta perpendicular à reta a que passa pelo ponto (3,2)

c) Qual o ponto de intersecção da reta c com a reta a ? E com a reta b ?

Resolução:

Lembramos que a equação geral da reta é $m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$, e assim

encontramos o coeficiente angular da reta.

reta a : $m = \frac{0-2}{0-3} = 2/3$ reta b : $m = \frac{2-5}{3-0} = -3/3 = -1$

reta c : $m = \frac{2-7}{6-7} = -5/-1 = 5$

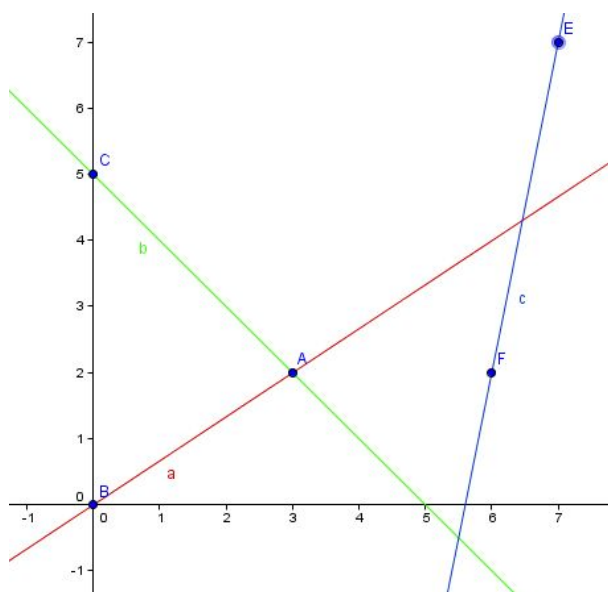
Agora com o valor de m , é só escolher um ponto qualquer e aplicar em

$Y - Y_0 = m * (X - X_0)$ para encontrar a equação reduzida das retas.

reta a : $Y - 2 = \frac{2}{3} * (X - 3) \Rightarrow Y = \frac{2x}{3} - 2 + 2 \Rightarrow Y = 2x/3$

reta b : $Y - 5 = -1 * (X - 0) \Rightarrow Y = -X + 5$

reta c : $Y - 2 = 5 * (X - 6) \Rightarrow Y = 5X - 30 + 2 \Rightarrow Y = 5X - 28$



a) Não, pois em duas retas perpendiculares o coeficiente angular de uma delas será igual ao oposto do inverso do coeficiente angular da outra.

b) Temos que encontrar o coeficiente angular da reta, que é o oposto do inverso do coeficiente angular da reta a que é $\frac{2}{3}$, então o m da reta perpendicular vai ser $-\frac{3}{2}$, como queremos uma reta perpendicular no ponto $(3,2)$.

Usaremos a equação $Y - Y_0 = m * (X - X_0)$ novamente.

$$\text{Então } Y - 2 = -\frac{3}{2} (X - 3) \Rightarrow Y = -\frac{3X}{2} + \frac{9}{2} + 2 \Rightarrow Y = -\frac{3x}{2} + \frac{13}{2} \text{ ou } 2Y = -3X + 13$$

c) Para encontrarmos onde as retas se interseccionam precisamos igualar as equações reduzidas das duas retas, ou seja, a ordenada $Y = 5X - 28$ vai ser igual a $Y = \frac{2x}{3}$.

$$2x/3 = 5X - 28 \Rightarrow 2x = 15x - 84 \Rightarrow 13x = 84 \Rightarrow x = 84/13$$

Então as retas a e c se encontram na abscissa $x = 84/13$, aplicando em uma das equações teremos que a ordenada é $Y = 2 * (84/13) / 3 = 168/39$. Logo, a e c se encontram no ponto $(84/13; 168/39)$.

Façamos o mesmo procedimento para b e d .

Não perca o próximo episódio! Segunda-feira, 19/06, Sala A115. Esperamos vocês!