

## 5º Colóquio de Matemática da Região Norte

18 a 22/03/2019 – Rio Branco/AC

### Minicurso: O Uso do GeoGebra no Ensino de Cônicas

#### Atividade 2

##### 1ª Parte

Desabilite a janela algébrica.

1º Passo: Crie um ponto A e um ponto B na área de trabalho, por esses pontos construa uma reta na posição horizontal. Crie um ponto C nessa reta de forma que esse ponto não fique entre os pontos A e B. Agora crie dois pontos F1 e F2 que não pertençam à reta, e a distância entre esses pontos deve ser maior que a distância entre o ponto A e o ponto B.

2º Passo: Utilizando a ferramenta Círculo dados centro e raio, clique no ponto F1 que será definido como centro da circunferência, logo após definir o centro da circunferência aparecerá uma janela pedindo para determinar o raio, nessa janela digite “distância[A,C]”, então surgirá na tela uma circunferência de centro F1 e raio AC . Clique depois no ponto F2 e, da mesma forma, determine o raio digitando “distância[B,C]”, assim surgirá uma circunferência de centro F2 e raio BC .

3º Passo: Nas interseções das circunferências crie os pontos P e P', em seguida clique com o botão direito do mouse nas circunferências e desmarque a opção Exibir Objeto. Agora clique nos pontos P e P' com o botão direito do mouse e marque a opção Habilitar Rastro, com a ferramenta Mover clique no ponto C e o arraste.

a) O que acontece quando você move o ponto C?

b) No menu Exibir, habilite a janela algébrica. Mova novamente o ponto C e descreva o que ocorre nessa janela.

4º Passo: Desabilite o rastro dos pontos P e P', com a ferramenta Lugar Geométrico clique no ponto P em seguida no ponto C e surgirá o lugar geométrico definido pelo ponto P, depois clique no ponto P' em seguida no ponto C e surgirá o lugar geométrico definido pelo ponto P'. Agora com a ferramenta Cônica Definida por Cinco Pontos marque cinco pontos no lugar geométrico definido por P e P'. O que você afirma sobre a construção?

## 2ª Parte

5º Passo: Selecione no menu Exibir a opção Janela de álgebra.

6º Passo: Com a ferramenta Segmento definido por Dois Pontos crie o segmento PF1 e PF2 .

7º Passo: Na entrada algébrica digite **abs( )** e dentro dos parênteses coloque o rótulo que indica a diferença dos comprimentos dos segmentos. Por exemplo, se os rótulos dos segmentos forem a e b digitamos na entrada algébrica da seguinte forma “abs(a-b)”.

8º Passo: Arraste o ponto C e veja o que acontece. Observe e descreva as relações entre as variações nos comprimentos dos segmentos. O que podemos afirmar com relação ao valor da diferença absoluta dos comprimentos dos segmentos?

## 3ª Parte

Considere a equação  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ .

9º Passo: Em um arquivo novo crie os parâmetros utilizando a entrada algébrica, por exemplo, a = 2 e b = 3.

10º Passo: Agora introduzimos a equação  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , no campo de entrada algébrica.

11º Passo: Para poder redefinir os parâmetros clique com o botão direito do mouse, no parâmetro que se deseja modificar, clique em Propriedades e coloque o valor do parâmetro que desejar. O que ocorre com a equação e o gráfico quando redefinimos o valor dos parâmetros? Na janela algébrica coloque o parâmetro  $a = 2$  e  $b = 1$ , introduza a equação  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , faça as seguintes variações e observe o comportamento do gráfico em cada situação e descreva-os.

a)  $a = 2.5$  e  $b = 1$

b)  $a = 3/2$  e  $b = 1$

c)  $a = 5$  e  $b = 2$

d)  $a = -4$  e  $b = -2$

e)  $a = 3.5$  e  $b = -5/2$

h) Na janela algébrica coloque o parâmetro  $a = 2$  e  $b = 1$ , introduza a equação  $\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ , faça as seguintes variações e observe o comportamento do gráfico em cada situação e descrevaos.

a)  $a = 4$  e  $b = 3$

b)  $a = -1.75$  e  $b = 1$

c)  $a = -6$  e  $b = 5/2$

d)  $a = 7.25$  e  $b = 5.75$

e)  $a = 10$  e  $b = 5$

#### 4ª Parte

Também podemos trabalhar com as equações da hipérbole obtidas através do processo de translações de eixo. Trabalhando com a equação  $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} - \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$ :

12º Passo: Como vimos anteriormente introduziremos primeiro os parâmetros para que possamos fazer as variações. Vamos colocar, por exemplo,  $a = 2$  e  $b = 1$ , para podermos fazer as variações nas coordenadas do centro da hipérbole precisamos chamar  $x_0$  e  $y_0$  de outras incógnitas, por exemplo,  $x = c$ , então damos um valor para  $c$ ,  $y_0 = d$ , então damos um valor para  $d$  logo a equação ficará  $\frac{(x-c)^2}{a^2} - \frac{(y-d)^2}{b^2} = 1$ .

13º Passo: Você conseguiria localizar o centro, os eixos e os focos da hipérbole  $\frac{(x-2)^2}{81} - \frac{(y-2)^2}{49} = 1$ ?