

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 1

Antes de Começar, você conhece o GeoGebra?

E a sala de aula invertida?

1ª Parte

Antes de iniciar, desabilite a janela de álgebra, os eixos e a malha (clique o botão direito do mouse na janela de visualização para isso).

1º Passo: Crie uma reta d , depois crie um ponto F fora da reta d .

2º Passo: Crie um ponto A na reta d e por esse ponto passe uma reta perpendicular a d .

3º Passo: Construa a mediatriz m , entre os pontos F e A , e na intersecção da mediatriz m com a perpendicular a marque o ponto P .

4º Passo: Com o botão direito do mouse clique no ponto P , e na janela que aparecer clique em Habilitar rastro.

5º Passo: Selecione a ferramenta Mover, clique sobre o ponto A , segure e arraste. Observe o rastro do ponto P .

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

b) O que podemos afirmar com relação aos pontos A , F , e P ?

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

2ª Parte

6º Passo: Da mesma maneira que foi feito para habilitar o rastro do ponto P, agora desabilite esse rastro. Com a ferramenta Lugar Geométrico clique no ponto P e depois no ponto A, nessa ordem.

7º Passo: Com o botão direito do mouse clique na reta mediatriz e desmarque a opção Exibir Objeto. Repita esse passo com a reta perpendicular.

8º Passo: Com a ferramenta segmento definido por Dois Pontos, crie o segmento PF e PA.

9º Passo: Arraste o ponto A.

d) O que representam os segmentos PF e PA? Justifique sua resposta.

e) Observe e descreva o que ocorre na janela algébrica.

3ª Parte

Considere a equação $x^2 = 2py$

10º Passo: Em um arquivo novo, clique no campo de entrada, na parte inferior da tela, e coloque um parâmetro, por exemplo, $p = 2$ e tecla Enter.

11º Passo: Introduza a equação $x^2 = 2py$ no campo da entrada algébrica.

12º Passo: Com o botão direito do mouse clique no parâmetro $p = 2$, clique na opção Propriedades e coloque o valor do parâmetro que desejar.

f) O que ocorre com a equação e o gráfico quando redefinimos o valor do parâmetro?

g) Em um arquivo novo siga os mesmos passos dessa 3ª parte utilizando a equação $y^2 = 2px$, observe e descreva o que acontece.

h) Na entrada algébrica coloque um parâmetro $p = 1$, introduza a equação $x^2 = 2py$, faça as seguintes variações utilizando $p = 3$, $p = 4$, $p = 5$, $p = -3$, $p = -5$ e outros valores a sua escolha. Observe o comportamento dos gráficos e descreva-o a seguir para cada situação.

i) Na entrada algébrica coloque um parâmetro $p = 1$, introduza a equação $y^2 = 2px$, faça as seguintes variações utilizando $p = 3$, $p = 4$, $p = 5$, $p = -3$, $p = -5$ e outros valores a sua escolha. Observe o comportamento dos gráficos e descreva-o a seguir para cada situação.

j) Dada a equação $y^2 = -8x$, trace o gráfico, determine suas coordenadas do foco e a equação da diretriz.

4ª Parte

Também podemos trabalhar com as equações da parábola obtidas através do processo de translações de eixo. Trabalhando com a equação $(x - x_0)^2 = 2p(y - y_0)$.

13º passo: Na entrada algébrica introduza um parâmetro, por exemplo, $p = 1$, ao apertarmos Enter no teclado esse parâmetro, aparece na janela algébrica como objeto livre.

14º passo: Na entrada algébrica introduzimos agora uma equação, neste caso utilizaremos $(x - 2)^2 = 2p(y - 3)$.

Agora é sua vez, explore a equação, assim como feito na 3ª parte! Discuta com seus colegas potencialidades e desafios de usar o software em sua aula.