



Atividade: Estudando o sinal de uma função quadrática com o GeoGebra

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Associar o geogebra ao estudo da variação do sinal de funções quadráticas.

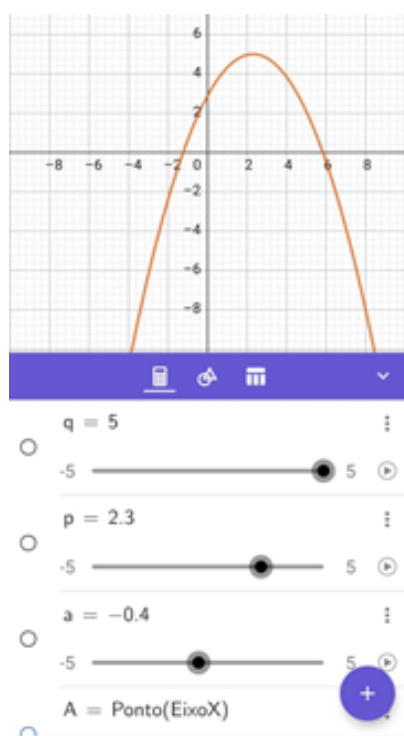
Observações e recomendações

Nessa atividade, o objetivo é que o aluno perceba como varia o sinal da função quadrática. Oriente seus alunos a que reproduzam os itens **a)**, **b)** e **c)** dessa atividade para os casos em que $a > 0$ e $\Delta = 0$, $a > 0$ e $\Delta < 0$, $a < 0$ e $\Delta > 0$, $a < 0$ e $\Delta = 0$, $a < 0$ e $\Delta < 0$.







Atividade

Vamos fazer uma construção usando o GeoGebra. Siga os seguintes passos:

1- Abra a janela gráfica e escreva $y = a(x - p)^2 + q$ no campo de entrada e tecle ENTER;



Observe que o GeoGebra denominou por f à função que associa x e y por meio da lei algébrica $y = a(x - p)^2 + q$ e gerou, automaticamente, três controles deslizantes para os valores de a , p e q , variando de -5 a 5 . Movimente os controles deslizantes e verifique o que ocorre com a função. Quais os significados geométricos, na parábola, dos parâmetros a , p e q ?

- 2- Toque em  e em seguida em  . Toque no eixo x ; assim, você criou um ponto (A) que se movimenta livremente sobre a reta.
- 3- Digite $(x(A), f(x(A)))$ no campo Entrada. Essas são as coordenadas de um ponto B que está na parábola que representa a função f . Movimente o ponto A e observe como B se movimenta.
- 4- Toque novamente em  e, em seguida, em  . Toque sequencialmente em A e B.
- 5- Ainda no menu  , toque em  e, em seguida, na parábola que representa a função f .

Agora vamos explorar um pouco a sua construção?

- a) Ajuste o controle deslizante a para um valor maior que zero. Como está a concavidade da função f ?
- b) Mantenha o controle deslizante a fixo com o valor usado no item a). Arraste o ponto A para o canto mais esquerdo do eixo x e ajuste os controles p e q de forma que tenhamos duas raízes para a função f . Qual o sinal do discriminante Δ ?
- c) Movimente lentamente o ponto A no sentido positivo do eixo x . O que você observa sobre o vetor \overrightarrow{AB} ? Descreva a posição desse vetor de acordo com as raízes da função f .

Solução:

- a) Para cima.
- b) Positivo.
- c) O vetor \overrightarrow{AB} alterna o seu sentido de cima para baixo exatamente quando o ponto A passa pelo primeiro zero da função quadrática e depois de baixo para cima quando passa pelo segundo zero da função quadrática.