

Função de 2º Grau ou Quadrática

Construindo gráficos de função quadrática com o aplicativo Geogebra

Atividade 1: Insira as expressões a seguir, em uma mesma janela gráfica, diferenciando-as por cor:

- a) $y = x^2 - 5x + 1$ c) $y = x^2 + 4x + 4$ e) $y = -x^2 - 4x - 4$
b) $y = x^2 + 3x + 6$ d) $y = -x^2 + 2x$ f) $y = -x^2 + x - 5$

Observação: faça um *print* da tela.

Analisando as imagens, responda:

1. Qual a principal diferença entre o gráfico de uma função do 1º grau e de uma função do 2º grau?
2. Qual a diferença entre as expressões algébricas (lei de formação) de uma função do 1º grau e de uma função do 2º grau?
3. Como podemos chamar a representação de uma função de 2º grau?
4. Quantas raízes podemos ter em uma função de 2º grau?

Sabendo que a função de 2º grau é do tipo $y = ax^2 + bx + c$, onde $a \in \mathbb{R}^*$, b e $c \in \mathbb{R}$, realize as atividades propostas a seguir.

Atividade 1: Em uma nova janela gráfica, inserir a lei de formação $y = x^2 + c$. Movimente o controle deslizante de c , para esquerda e para direita. O que pode ser observado?

Atividade 2: Plotar, na mesma janela gráfica, o gráfico das funções de 2º grau do tipo $f(x) = ax^2 - 2x - 3$. Movimente o controle deslizante para a direita e para a esquerda.

- a) Que alterações são observadas nos gráficos com a variação de a ?
- b) O que acontece quando $a = 0$?
- c) O valor de a pode influenciar o número de raízes reais de uma função quadrática?

Podemos, então, concluir que:

- a) Para valores de a , maiores que zero, teremos a concavidade da parábola voltada para _____.
- b) Para valores de a , menores que zero, teremos a concavidade da parábola voltada para _____.

Atividade 3: Em uma nova janela gráfica, plotar o gráfico das funções de 2º grau do tipo $y = x^2 + bx - 3$. Movimente o controle deslizante para a direita e para a esquerda.

- a) Quais são as alterações observadas nos gráficos com a variação de b ?
- b) O que acontece com a parábola, quando $b = 0$, $b > 0$ e $b < 0$?

Atividade 4: Em uma nova janela gráfica, plotar o gráfico das funções de 2º grau do tipo $y = ax^2 + bx + c$.

4.1 Fixe o controle deslizante do coeficiente a , em 1; zere o valor do coeficiente b e movimente o controle deslizante do coeficiente c para a direita e para a esquerda. O que podemos concluir?

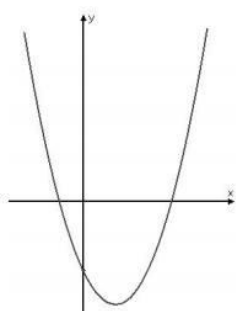
4.2 Fixe o controle deslizante do coeficiente a , em 1; zere o valor do coeficiente c e movimente o controle deslizante do coeficiente b para a direita e para a esquerda. O que podemos concluir?

4.3 Agora, zere os valores de b e c . Movimente o controle deslizante do coeficiente a para a direita e para a esquerda. O que podemos concluir?

Exercícios:

1) Complete o quadro, com o que se pede:

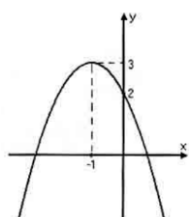
Função	Concavidade	Intersecção com o eixo y	Quantas são as raízes?
$y = x^2 + 2$			
$y = x^2 + 3$			
$y = x^2 - 1$			
$y = x^2 - 3$			
$y = -x^2 + 1$			
$y = -x^2 + 2$			
$y = -x^2 - 1$			
$y = -x^2 - 2$			
$y = (x - 1)^2$			
$y = (x - 2)^2$			
$y = (x + 1)^2$			
$y = (x + 2)^2$			



2) O gráfico do polinômio de coeficientes reais $p(x) = ax^2 + bx + c$, está representado ao lado. Com base nos dados do gráfico, é correto afirmar que os coeficientes a, b e c satisfazem as desigualdades:

- a) $a > 0; b < 0; c < 0$.
- b) $a > 0; b < 0; c > 0$.
- c) $a > 0; b > 0; c > 0$.
- d) $a > 0; b > 0; c < 0$.
- e) $a < 0; b < 0; c < 0$.

3) (UFRGS 2007) A parábola na figura abaixo tem vértice no ponto $(-1,3)$ e representa a função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$.



Portanto, $a + b$ é

- a) -3
- b) -2
- c) -1
- d) 0
- e) 1