

## FUNÇÃO QUADRÁTICA

**OBJETIVO:** Estudar o comportamento do gráfico da função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = ax^2 + bx + c$  a partir da variação dos coeficientes  $a, b, c$ .

### ATIVIDADE EXPLORATÓRIA<sup>1</sup>

Utilize os controles deslizantes (indicados de azul) para alterar o valor dos coeficientes  $a, b, c$  e responda:

- 1) Para cada trio de coeficientes  $(a, b, c)$  reais fixados, existe um(a) só \_\_\_\_\_ associado(a) a estes coeficientes.
- 2) Se  $a = 0$  é mantido fixo e  $b$  e  $c$  tiverem a liberdade de variar que tipo(s) de função poderemos obter a partir da variação destes coeficientes? Qual condição garante a existência da função quadrática?
- 3) Se  $a \neq 0, b = 0, c = 0$  temos uma função real  $f$  definida por  $f(x) = ax^2$  cujo gráfico é uma: \_\_\_\_\_. Utilize o controle deslizante (indicado de azul) para alterar o valor do coeficiente  $a$  e registre suas ideias:
- 4) Utilize os controles deslizantes (indicados de azul) para fixar o valor do coeficiente  $a$  em um número real não nulo ( $a \neq 0$ ) e o coeficiente  $b$  em um número nulo ( $b = 0$ ). Altere o valor do coeficiente  $c$  por meio do controle deslizante e registre suas ideias:
- 5) O que explica o fato de “**o eixo das ordenadas aparecer como eixo de simetria da parábola**” indicada no item anterior?
- 6) Quando a função quadrática definida por  $f(x) = ax^2 + bx + c$  possuir todos os coeficientes não nulos, por onde passa o eixo de simetria do gráfico do gráfico?
- 7) O ponto  $V(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$  refere-se as coordenadas do vértice da parábola. Alterando o valor do coeficiente  $b$  por meio do controle deslizante, o lugar geométrico percorrido pelo vértice da parábola è \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Atividade elaborada pelo prof. Fredy Coelho Rodrigues, IFSULDEMINAS, Campus Passos.

8) Que relação existe entre “um” dos coeficientes  $(a, b, c)$  estudados e o ponto de interseção da parábola com o das ordenadas? Justifique.

9) O(s) ponto(s) de interseção da parábola com o eixo das abscissas é(são) chamado(s) de raiz(es) da função. Encontre uma relação entre o número de raízes reais e o valor do  $\Delta$  e registre suas ideias. Obs:  $\Delta = b^2 - 4ac$ .

10) Encontre uma relação matemática que associa os coeficientes da função quadrática e suas raízes, quando existirem.