FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU

Aline Hoffmann
Anderson Rui dos Anjos
Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI
Matemática (MAD 0122) – Introdução ao Cálculo
07/07/2012

RESUMO

A importância do estudo de função não é restrita apenas aos interesses da matemática, mas colocado em prática em outras ciências, como a física e a química. A função na matemática expressa uma relação entre grandezas ou conjuntos variáveis. É dividida em várias funções, e o presente trabalho apresenta uma dessas, a Função Polinomial do 2o Grau. O objetivo foi mostrar de forma mais simples como funciona essa parte da matemática que se torna um desafio dentro da sala de aula. O método utilizado é a pesquisa bibliográfica, realizada por meio de levantamentos em fontes secundárias, a qual compreendeu consultas em livros e artigos. Apesar de ser um assunto complexo, tem grande importância já que é usado no cotidiano.

Palavras-chave: Função. Matemática. Relação.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática dentro da sala de aula está cada vez mais difícil. Hoje a autoridade do professor é menor do que a de anos atrás. O professor era muito mais rígido, mas os alunos não tinham tanta liberdade e eram mais atenciosos.

Apesar de o estudo das funções ser complexo, é um assunto de grande importância que deve ser trabalhado. A Função Polinomial do 2º Grau é difícil, tem detalhes desprezíveis e é necessária muita atenção para resolver uma equação ou até mesmo para construir um gráfico.

O objetivo foi apresentar de forma mais simples as regras, formas e fórmulas para resolver as raízes, vértices, domínio e imagem e construir os gráficos da função quadrática.

2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Soares (2010, p.129), "toda função implica uma relação."

"Dados dois conjuntos, A e B, não vazios e uma **relação** binária de A em B, dizemos que essa relação é função de A em B se, e somente se, a cada elemento x do conjunto A corresponder um único elemento y do conjunto B." (BARRETO FILHO; SILVA, 2000, p. 51).

2.1 FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU

"Denominamos função de 2º grau ou função quadrática a função f: **R** **R**, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, com **a**, **b** e **c** pertencentes a **R,** e $a \neq 0$." (BAYER; KAUTZMANN; FERRAZZA; SILVA, 1998, p. 77).

A equação do 2º grau é a sentença: $ax^2 + bx + c = 0$, em que **a**, **b** e **c** são números reais conhecidos, $a \neq 0$ e **x** é a incógnita.

Para encontrar as raízes da função quadrática usa-se a seguinte fórmula:

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$, onde $\Delta = b^2 - 4ac$.

Conforme Machado (2005), a fórmula usada para obter as raízes da equação quadrática é conhecida como fórmula de Bháskara, Bháskara (1114 - 1185) nasceu na Índia, e foi o mais importante matemático do século XII.

Exemplo:

Encontre as raízes da função $x^2 + 5x$

$+ 4 = 0$

$x^2 + 5x + 4 = 0$

$\Delta = b^2 - 4.a.c$

$\Delta = 5^2 - 4.1.4$

$\Delta = 25 - 16$

$\Delta = 9$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{9}}{2}$$

$$x = \frac{-5 \pm 3}{2}$$

$$x' = \frac{-5 + 3}{2} = -1$$

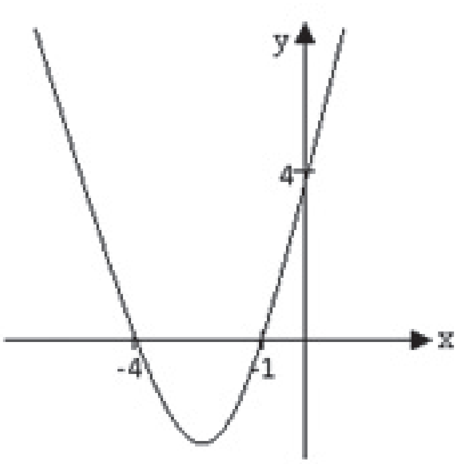
S = {-4, -1}

2.1.1 Gráficos da função quadrática

Conforme Barreto Filho e Silva (2000), em um sistema cartesiano ortogonal, o gráfico de uma função quadrática é representado por uma curva denominada *parábola.*

As raízes da função quadrática são os pontos onde a parábola corta o eixo x. O ponto de intersecção com o eixo y será o valor de **c** da função.

Exemplo: Construindo o gráfico da função $y = x^2 + 5x + 4$ percebe-se que a parábola corta o eixo x nos pontos -4 e -1, que são as raízes da equação, e corta o eixo y no ponto 4, que é o valor de **c** da função.



Em relação à concavidade da parábola, deve-se observar o valor de **a**, conforme diz Machado (2005):

Quando $a > 0$, a parábola tem concavidade voltada para cima.

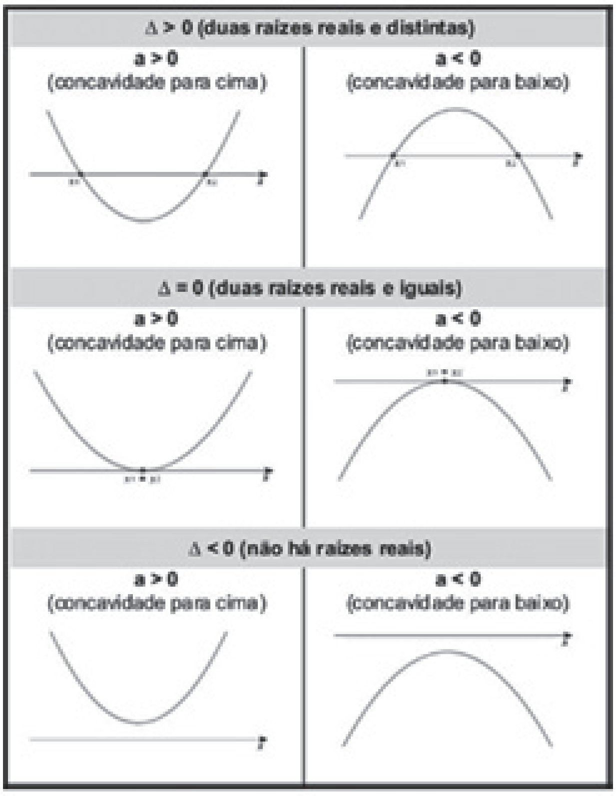
Quando $a < 0$, a parábola tem concavidade voltada para baixo.

2.1.2 Raízes ou zeros da função quadrática

"Denominam-se **zeros** ou **raízes** de uma função quadrática os valores de x que anulam a função, ou seja, que tornam f(x) = 0." (GIOVANNI; BONJORNO; GIOVANNI JUNIOR, 1988, p. 63).

Em função do discriminante (Δ), os zeros ou raízes podem ser:

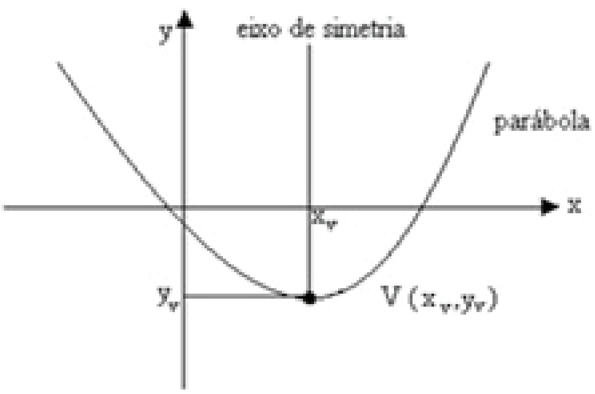
QUADRO 1 – RAÍZES OU ZEROS DA FUNÇÃO QUADRÁTICA



FONTE: Soares (2010, p.117)

2.1.3 Vértice da parábola

"A parábola é uma curva simétrica em relação a um eixo paralelo ao eixo y'y, chamado de eixo de simetria da parábola. O vértice é o ponto de intersecção do eixo de simetria com a curva." (BAYER; KAUTZMANN; FERRAZZA; SILVA, 1998, p.79).



A parábola, que representa o gráfico da função $f(x) = ax^2 + bx + c$, passa por um ponto V, chamado **vértice**, cujas coordenadas são x_v (abscissa) e y_v (ordenada), que podem ser calculadas da seguinte forma:

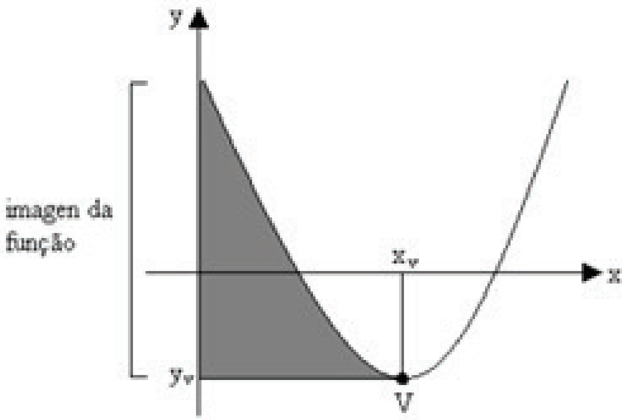
$$x_v = -\frac{b}{2a} \qquad y_v = -\frac{\Delta}{4a}$$

2.1.4 Domínio e imagem da função quadrática

"O domínio da função quadrática é o conjunto dos números reais (**R**). D_f = **R**" (BAYER; KAUTZMANN; FERRAZZA; SILVA, 1998, p. 81).

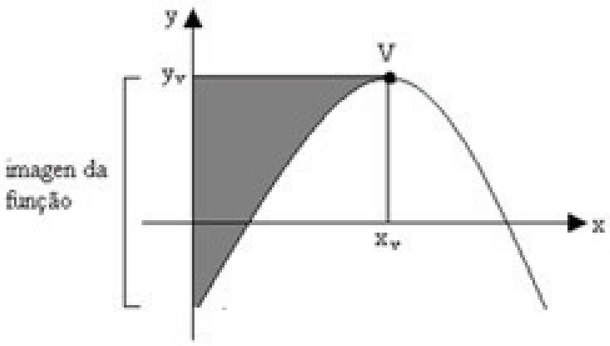
Segundo Barreto Filho e Silva (2000, p. 108-109), "o conjunto imagem da função quadrática $y = ax^2 + bx + c$ é determinado a partir da ordenada (y_v) do vértice da parábola". Dois casos devem ser considerados:

Quando $a > 0$ a função apresenta um ponto de mínimo, cuja ordenada $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$, é o valor mínimo da função.



Logo: $a > 0 \rightarrow Im_f = \{ y \in \mathbf{R} / y \geq -\frac{\Delta}{4a} \}$

Quando $a < 0$ a função apresenta um ponto de máximo, cuja ordenada $y_v = -\frac{\Delta}{4a}$, é o valor máximo da função.



Logo: $a < 0 \rightarrow Im_f = \{y \in \mathbb{R} / y \leq -\frac{\Delta}{4a}\}$

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado tratou de um tema muito usado na sala de aula, e também no cotidiano. É comum lidar com situações que envolvam a função quadrática, por isso deve ser estudada e trabalhada, apesar disso a dificuldade dentro da sala de aula é grande.

São muitos detalhes e fórmulas para ser gravados, por isso ao transmitir as informações aos alunos, a criatividade deve ser grande e a linguagem mais simples possível.

REFERÊNCIAS

BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Claudio Xavier da. **Matemática**: aula por aula. São Paulo: FTD, 2000.

BAYER, Arno; KAUTZMANN, Elton; FERRAZZA, Arlete Isabel; SILVA, Carmen Kaiber da. **Matemática**: tópicos básicos. Canoas: ULBRA, 1998.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **Matemática**: 2º Grau. São Paulo: FDT, 1988.

MACHADO, Antônio dos Santos. **Matemática**: temas e metas. 2. ed. São Paulo: Atual, 2005.

SOARES, Maricélia. **Introdução ao cálculo**. Centro Universitário Leonardo da Vinci: Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.