

PLANO DE AULA
Universidade Federal do Pampa
Campus Caçapava do Sul

Disciplina: Matemática

Nome: Misael Forma

Data da aula: 07/07/2017

Duração: 45 minutos

Local: Dinarte Ribeiro

Conteúdo: Funções.

Conteúdo específico: definição de uma função do 2º grau, gráfico, exemplos e aplicações.

Metodologia: eu vou dar a aula usando o software WX Maxima, para a resolução de problemas e criação de problemas a serem resolvidos.

Material utilizado: quadro branco, caneta, projetor, notebook, e folha de exercícios.

Objetivo geral: é compreender explorar em diferentes contextos o processo de cálculos para resolução por meio do software WX Maxima.

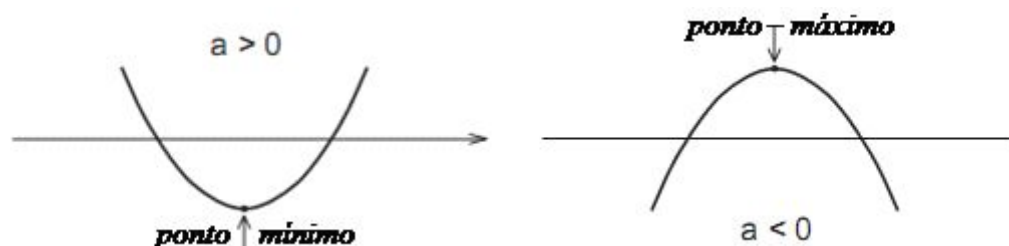
Objetivo específico: compreender a definição da equação do 2º grau ou equação quadrática de modo genérico podendo identifica-la em qualquer situação, resolver problemas de equações do 2º grau envolvendo o software de maneira pragmática.

Desenvolvimento: vou começar explicando que para ser uma equação tem que apresentar um sinal de igualdade, chama-se equação do segundo grau ou equação quadrática toda equação que tem a seguinte forma $ax^2+bx+c=0$ onde **a**, **b** e **c** pertence aos números reais e com **a** diferente de 0.

Chamamos **a**, **b** e **c** de coeficientes, **a** é sempre coeficiente de x^2 , **b** é sempre coeficiente de x e **c** é sempre coeficiente do termo independente.

As funções do 2º grau possuem diversas aplicações no cotidiano, principalmente em situações relacionadas à Física envolvendo movimento uniformemente variado, lançamento oblíquo, etc.; na Biologia, estudando o processo de fotossíntese das plantas; na Administração e Contabilidade relacionando as funções custo, receita e lucro; e na Engenharia Civil presente nas diversas construções.

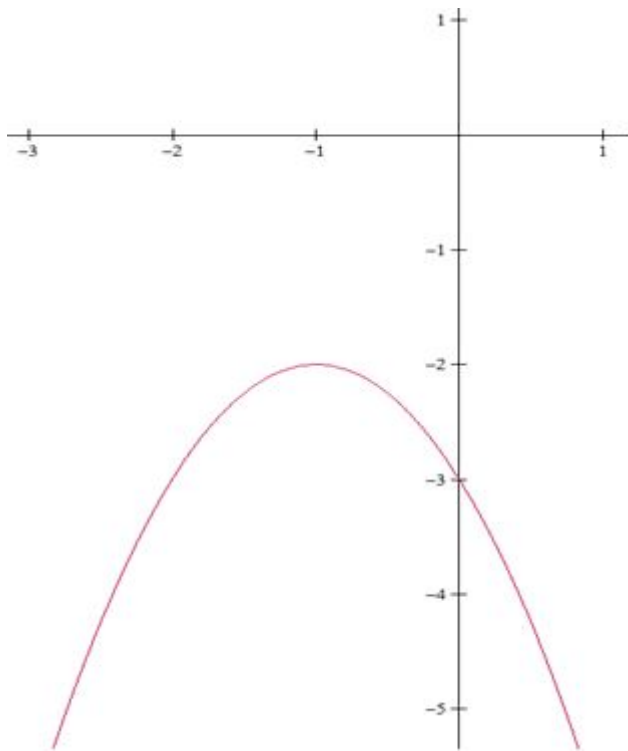
A representação geométrica de uma função do 2º grau é dada por uma parábola, que de acordo com o sinal do coeficiente **a** pode ter concavidade voltada para cima ou para baixo.



As raízes de uma função do 2º grau são os pontos onde a parábola intercepta o eixo x .

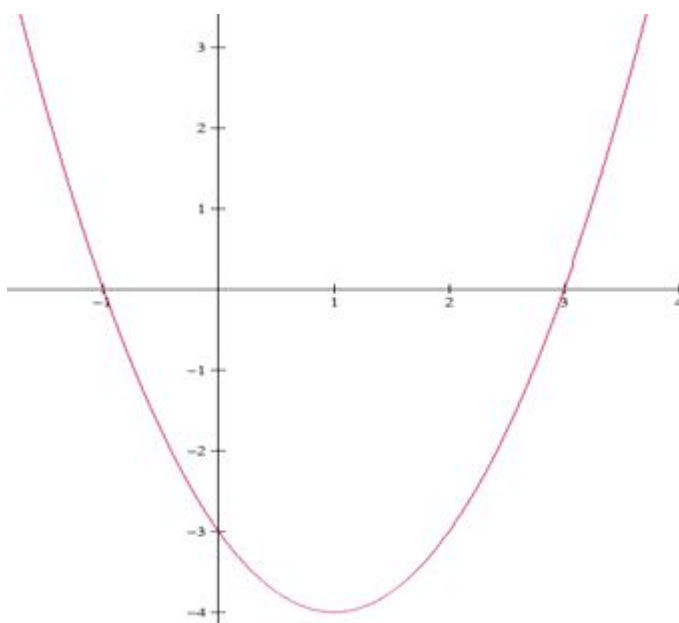
Exemplo 1:

$$f(x) = -x^2 - 2x - 3$$



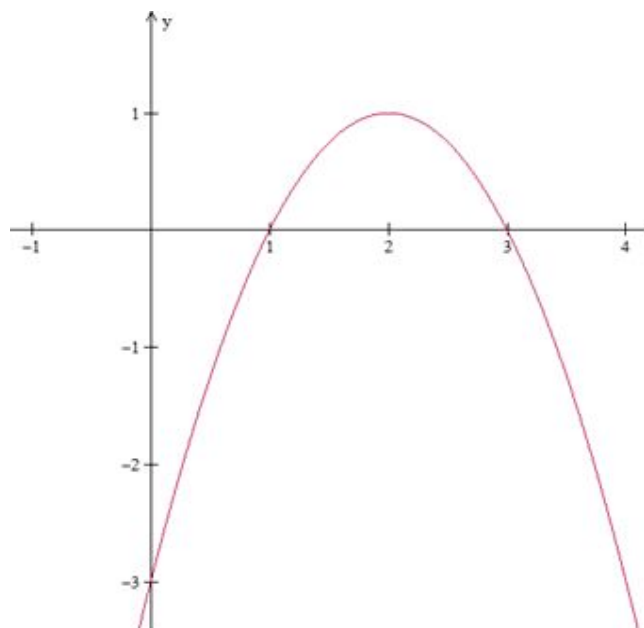
Exemplo 2:

$$f(x) = x^2 - 2x - 3$$



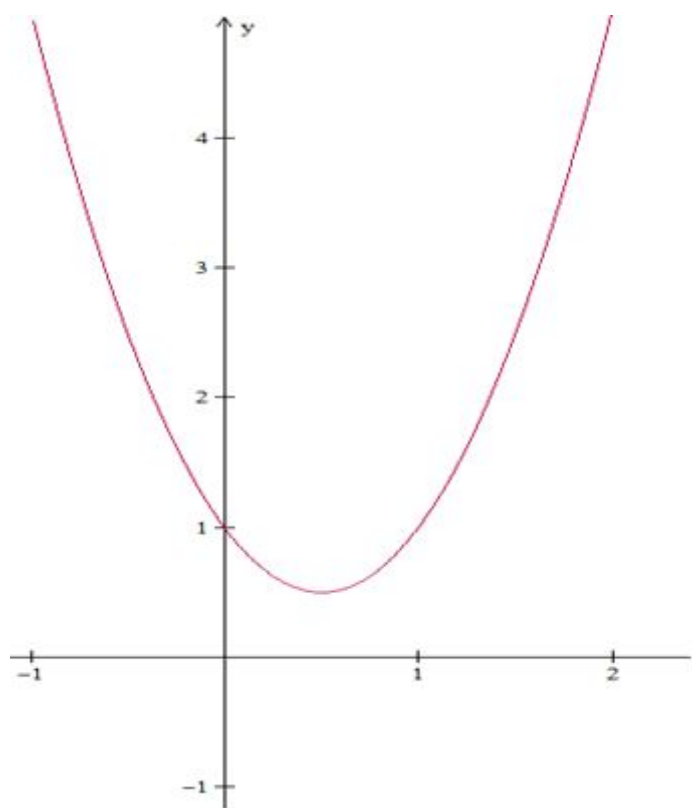
Exemplo 3:

$$f(x) = -x^2 + 4x - 3$$



Exemplo 4

$$f(x) = 2x^2 - 2x + 1$$



Resolva os seguintes exercícios usando o software WX Maxima.

1 - Construir os gráficos e determinar as imagens das funções abaixo, definidas de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

a) $f(x) = x^2 - 4x + 3$

b) $f(x) = -x^2 + 6x - 8$

c) $f(x) = x^2 + 4x + 4$

2- A parábola no gráfico abaixo tem vértice no ponto (1,3) e representa a função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$. Logo $a + b + c$ é igual a.

a) -1

b) 3

c) 1

d) 2

e) 0

3- Seja $f: [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função real tal que $f(x) = (x - 1) \cdot (x - 3)$. O conjunto imagem dessa função é:

a) $[-1, 3]$

b) $[-1, +\infty[$

c) $[-1, 8]$

d) $[3, 5]$

e) $]-\infty, -1]$

4- Uma fábrica de determinado componente eletrônico tem a receita financeira dada pela função $R(x) = 2x^2 + 20x - 30$ e o custo de produção dada pela função $C(x) = 3x^2 - 12x + 30$, em que a variável x representa o número de componentes fabricados e vendidos. Se o lucro é dado pela receita financeira menos o custo de produção, o número de componentes que deve ser fabricado e vendido para que o lucro seja máximo é:

a) 32

b) 96

c) 230

d) 16

e) 30

5- Seja a um número real. Considere as parábolas de equações cartesianas $y = x^2 + 2x + 2$ e $y = 2x^2 + ax + 3$. Essas parábolas não se interceptam se e somente se.

a) $|a| = 2$

b) $|a| < 2$

c) $|a - 2| < 2$

d) $|a - 2| \geq 2$

6- Se a função real de variável real, definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$, é tal que $f(1) = 2$, $f(2) = 5$ e $f(3) = 4$, então o valor de $f(4)$ é?

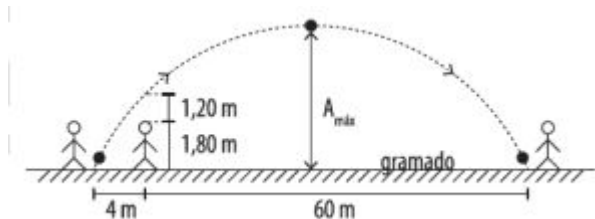
a) 2

b) -1

c) 1

d) -2

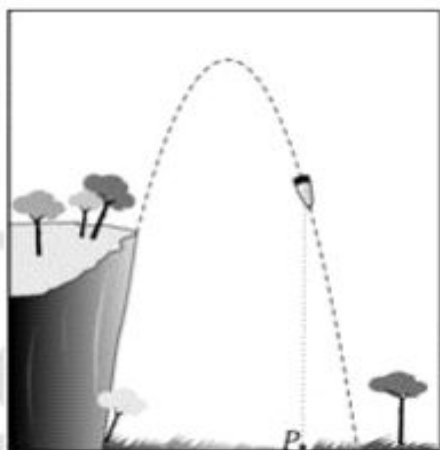
7- Em uma partida de futebol, um jogador, estando na lateral do campo, cruzou a bola para um companheiro de equipe o qual se encontrava na lateral oposta, a uma distância de 64 m. A bola passou 1,20 m acima da cabeça de um jogador, com 1,80 m de altura, da equipe adversária, o qual, nesse instante, estava a 4 m de distância do o jogador que realizou o cruzamento, conforme figura abaixo.



Nessa situação, a bola descreveu uma trajetória em forma de arco de parábola até tocar o gramado, quando foi dominada pelo companheiro de equipe. Com base nessas informações, é correto afirmar que, durante o cruzamento, a bola atinge, no máximo, uma altura entre:

- a) 10 m e 11 m
- b) 11 m e 12 m
- c) 12 m e 13 m
- d) 14 m e 15 m
- e) 15 m e 16 m

8- A trajetória de um projétil, lançado da beira de um penhasco sobre um terreno plano e horizontal, é parte de uma parábola com eixo de simetria vertical, como ilustrado na figura. O ponto P sobre o terreno, pé da perpendicular traçada a partir do ponto ocupado pelo projétil, percorre 30m desde o instante do lançamento até o instante em que o projétil atinge o solo. A altura máxima do projétil, de 200m acima do terreno, é atingida no instante em que a distância percorrida por P, a partir do instante do lançamento, é de 10m. Quantos metros acima do terreno estava o projétil quando foi lançado?



- a) 60
- b) 90
- c) 120
- d) 150
- e) 180

Referências bibliográficas.

SOUZA, Joamir Roberto. **Novo olhar matemática**.1.ed. São Paulo: FTD, 2010.

<http://www.matematicaemexercicios.com/materiais-aulas/funcao-2-grau.pdf>