



Esboço de Plano de Aula

Bolsista: Rafael de Oliveira.

Duração: 120 minutos.

Conteúdo: Equações do 1º Grau.

Conteúdo específico: O uso do software Wxmaxima nas equações do 1º Grau.

Objetivo geral: Permitir que o aluno traduza e generalize padrões aritméticos, estabeleça relações entre grandezas variáveis, compreenda e utilize diversos significados do uso da função de 1º grau

Objetivos específicos: Identificar os coeficientes numéricos da função
Determinar domínio, imagem, zeros e períodos da função de 1º grau
Identificar e realizar cálculos envolvendo as diferentes funções
Resolver problemas envolvendo funções do 1º grau.

Conteúdo

Função de 1º grau

- Gráficos
- Domínio e imagem
- Função crescente e decrescente
- Função afim
- Inequação do 1º grau

Metodologia

Usar o quadro o data show para exposição dos conceitos e o quadro para fazer os cálculos

Usar o software Wxmáxima para desenvolver as funções e fazer gráficos.

Recursos

Livros didáticos e paradidáticos, internet, vídeos.

Definição de função de 1º grau

Chama-se função polinomial do 1º grau, a qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por uma lei da forma $f(x) = ax + b$, onde a e b são números reais dados e $a \neq 0$

Na função $f(x) = ax + b$, o número a é chamado de coeficiente de x e o número b é chamado termo constante ou seja não variação

Veja alguns exemplos de função de 1º grau

$$f(x) = 6x - 12, \text{ onde } a = 6 \text{ e } b = -12$$

$$f(x) = x + 5, \text{ onde } a = 1 \text{ e } b = 5$$

$$f(x) = 3x + 15, \text{ onde } a = 3 \text{ e } b = 15$$

Gráfico

O gráfico de uma função polinomial do 1º grau, $y = ax + b$, com $a \neq 0$, é uma reta oblíqua aos eixos Ox e Oy .

Construa o gráfico da função $y = 2x + 1$

Como o gráfico é uma reta, basta obter dois de seus pontos e liga-los com o auxílio de uma régua:

Para $x = 1$, temos $y = 2 \cdot 1 + 1 = 3$; portanto, um ponto é $(1,3)$

Para $y = 0$, temos $0 = 2x + 1$; portanto $x = -1/2$

x y

1 3

1/2 0

Zero ou raiz de uma função de 1º grau

Chama-se zero ou raiz da função polinomial do 1º grau $f(x) = ax + b \neq 0$, o número real x tal que $f(x) = 0$.

Temos:

$$f(x) = 0 \quad ax + b = 0$$

Exemplos

$$f(x) = 3x + 12$$

$$3x + 12 = 0$$

$$3x = -12$$

$$X = -12/3$$

$$X = -4$$

$$f(x) = 5x - 60$$

$$5x - 60 = 0$$

$$5x = 60$$

$$X = 60/5$$

$$X = 12$$

Domínio Contradomínio e imagem de uma função de 1º grau

Função é uma expressão matemática que relaciona dois valores pertencentes a conjuntos diferentes, mas com relações entre si. A lei de formação que intitula uma determinada função, possui três características básicas: domínio, contradomínio e imagem. Essas características podem ser representadas por um diagrama de flechas, isso facilitará o entendimento por parte do estudante. Observe:

Dada a seguinte função $f(x) = x + 1$, e os conjuntos $A(1, 2, 3, 4, 5)$ e $B(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$. Vamos construir o diagrama de flechas:

A	B
x	f(X)
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6

Nessa situação, temos que:

Domínio: representado por todos os elementos do conjunto A.
(1, 2, 3, 4, 5)

Contradomínio: representado por todos os elementos do conjunto B.
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

Imagem: representada pelos elementos do contradomínio (conjunto B) que possuem correspondência com o domínio (conjunto A).
(2, 3, 4, 5, 6)

O conjunto domínio possui algumas características especiais que definem ou não uma função. Observe:

Todos os elementos do conjunto domínio devem possuir representação no conjunto do contradomínio. Caso isso não ocorra, a lei de formação não pode ser uma função.

Função

Um único elemento do domínio não deve possuir duas imagens, não é função.

Dois elementos diferentes do domínio podem possuir a mesma imagem, não é Função

Função crescente e função decrescente

As funções que são expressas pela lei de formação $y = ax + b$ ou $f(x) = ax + b$, onde a e b pertencem ao conjunto dos números reais, com $a \neq 0$, são consideradas funções do 1º grau. Esse tipo de função pode ser classificada de acordo com o valor do coeficiente a , se $a > 0$, a função é crescente, caso $a < 0$, a função se torna decrescente.

Vamos analisar as seguintes funções $f(x) = 3x$ e $f(x) = -3x$, com domínio no conjunto dos números reais, na medida em que os valores de x aumentam.

Exemplo 1

$$f(x) = 3x$$

Note que à medida que os valores de x aumentam, os valores de y ou $f(x)$ também aumentam, nesse caso dizemos que a função é crescente e a taxa de variação da função é igual a 3.

Exemplo 2

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

Nessa situação, à medida que os valores de x aumentam, os valores de y ou $f(x)$ diminuem, então a função passa a ser decrescente e a taxa de variação tem valor igual a -3 .

Outro fato importante para designar uma função é o seu gráfico, note que quando a função é crescente o ângulo formado entre a reta da função e o eixo x (horizontal) é agudo ($< 90^\circ$) e na função decrescente o ângulo formado é obtuso ($> 90^\circ$).

Então, a função é crescente no conjunto dos números reais (\mathbb{R}), quando os valores de x_1 e x_2 , sendo $x_1 < x_2$ resultar em $f(x_1) < f(x_2)$. No caso da função decrescente no conjunto dos reais, teremos $x_1 < x_2$ resultando em $f(x_1) > f(x_2)$.

Função Afim

Uma função definida por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ chama-se afim quando existem constantes a, b que pertencem ao conjunto dos reais tais que $f(x) = ax + b$ para todo $x \in \mathbb{R}$. A lei que define função afim é:

O gráfico de uma função afim é uma reta não perpendicular ao eixo Ox .

Domínio: $D = \mathbb{R}$

Imagem: $Im = \mathbb{R}$

São casos particulares de função afim as funções lineares e constante.

Função linear

Uma função definida por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ chama-se linear quando existe uma constante $a \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = ax$ para todo $x \in \mathbb{R}$. A lei que define uma função linear é a seguinte:

O gráfico da função linear é uma reta, não perpendicular ao eixo Ox e que cruza a origem do plano cartesiano.

Domínio: $D = \mathbb{R}$

Imagem: $Im = \mathbb{R}$

Função constante

Uma função definida por $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ chama-se constante quando existe uma constante $b \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = b$ para todo $x \in \mathbb{R}$. A lei que define uma função constante é:

O gráfico de uma função constante, é uma reta paralela ou coincidente ao eixo Ox q que cruza o eixo Oy no ponto de ordenada b.

Coeficientes numéricos

Cada coeficiente numérico de uma função caracteriza um elemento do gráfico dessa função.

- Coeficiente a: coeficiente angular de uma reta. A é igual à tangente do ângulo que a reta faz com o eixo x.

Quando $a > 0$, a função é crescente.

Quando $a < 0$, a função é decrescente.

- Coeficiente b: é a ordenada do ponto em que o gráfico de f cruza o eixo das ordenadas, ou seja, $b = f(0)$.

Inequação do 1º grau

Uma inequação do 1º grau na incógnita x é qualquer expressão do 1º grau que pode ser escrita numa das seguintes formas:

$$ax + b > 0;$$

$$ax + b < 0;$$

$$ax + b \geq 0;$$

$$ax + b \leq 0.$$

Onde a, b são números reais com $a \neq 0$.

Exemplos:

$$-2x + 7 > 0$$

$$x - 10 \leq 0$$

$$2x + 5 \leq 0$$

$$12 - x < 0$$

Resolvendo uma inequação de 1º grau

Uma maneira simples de resolver uma inequação do 1º grau é isolarmos a incógnita x em um dos membros. Observe dois exemplos:

Exemplo 1: $-2x + 7 > 0$

Solução:

$$-2x > -7$$

Multiplicando por (-1)

$$2x < 7$$

$$x < 7/2$$

Portanto a solução da inequação é $x < 7/2$.

Exemplo 2: $2x - 6 < 0$

Solução:

$$2x < 6$$

$$x < 6/2$$

$$x < 3$$

Portanto a solução da inequação é $x < 3$

Pode-se resolver qualquer inequação do 1º grau por meio do estudo do sinal de uma função do 1º grau, com o seguinte procedimento:

1. Iguala-se a expressão $ax + b$ a zero;
2. Localiza-se a raiz no eixo x ;
3. Estuda-se o sinal conforme o caso.

Exemplo 1:

$$-2x + 7 > 0$$

$$-2x + 7 = 0$$

$$x = 7/2$$

Exemplo 2:

$$2x - 6 < 0$$

$$2x - 6 = 0$$

$$x = 3$$