

## Matemática Instrumental – 2008.1

### Aula 8 – Funções. Função do primeiro grau. Gráficos.

#### Objetivos:

- Conceituar funções.
- Representar uma função através de uma tabela.
- Elaborar gráficos de funções.
- Definir função do primeiro grau.
- Resolver problemas que envolvam funções.

#### 10 – Funções.

##### 10.1 – Conceituação.

Um dos conceitos mais utilizados em Matemática é o de função. Ele se aplica a várias áreas, como à Física, à Química, à Economia e à Biologia. Além disso, está muito presente em nosso dia-a-dia, ajudando a melhor compreender o mundo que nos cerca.

Vejamos alguns exemplos da aplicação desse conceito:

- a dose de um remédio é função do peso da criança que é medicada;
- a altura de uma criança é função de sua idade;
- o salário de um vendedor é função do volume de vendas;
- a área de um quadrado é função da medida de seus lados;
- o consumo mensal de combustível é função da quilometragem percorrida.

Para entender o conceito de função vamos pensar em duas grandezas que variam, sendo que a variação de uma depende da variação da outra.

Considere a seguinte situação salarial. Uma empresa comercial paga mensalmente a cada vendedor um salário fixo de R\$ 600,00 acrescidos de um percentual de 5% sobre o seu total de vendas.

Dizemos então que o salário mensal de cada vendedor é função do seu total de vendas, podendo ser equacionado como segue:

$$Y = 5\% X + 600,00 \quad \text{ou ainda} \\ Y = 0,05 X + 600,00$$

onde X corresponde ao total de vendas e Y ao salário do vendedor.

Neste caso, dizemos que Y é função de X, pois a variação de Y depende da variação de X.

## 10.2 – Representações de uma função.

Podemos representar uma função mediante uma tabela, através de uma representação por diagrama ou por intermédio de um gráfico.

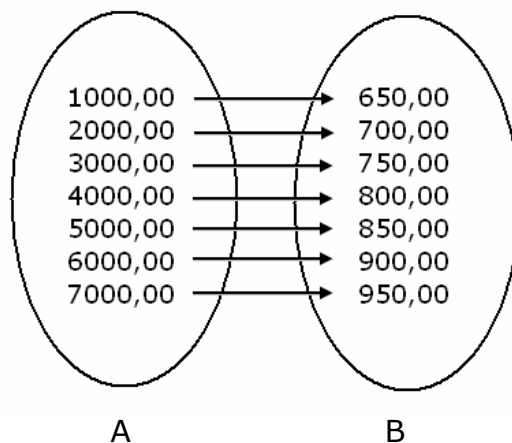
### 10.2.1 – Representação de uma função mediante uma tabela.

A tabela a seguir representa a função  $Y = 0,05 X + 600,00$  do exemplo acima.

X	Y
1000,00	650,00
2000,00	700,00
3000,00	750,00
4000,00	800,00
5000,00	850,00
6000,00	900,00
7000,00	950,00

### 10.2.2 – Representação de uma função mediante um diagrama.

Uma outra forma de representarmos uma função é por diagramas.



O conjunto A é o conjunto dos números que expressam o total de vendas e o conjunto B é o conjunto dos salários do vendedor.

***A cada elemento de A, corresponde um único elemento de B, ou seja, para cada total de vendas, temos um único salário.***

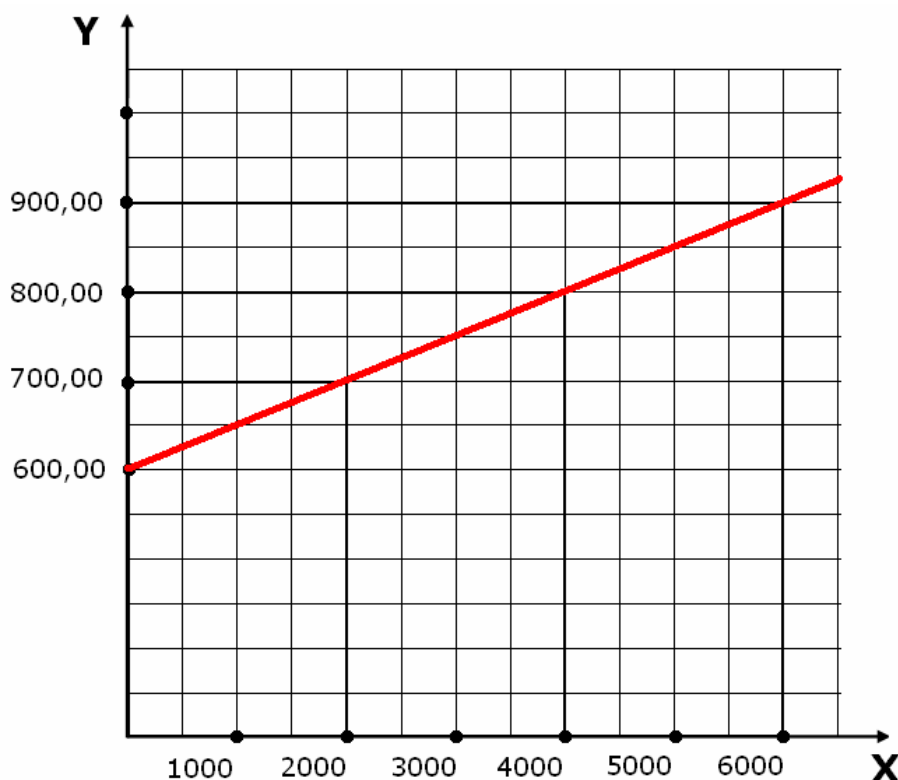
### 10.2.3 – Representação de uma função mediante um gráfico.

Podemos também representar uma função graficamente. Para isso, vamos usar o plano cartesiano.

No eixo horizontal, também conhecido como eixo **X** ou eixo das abscissas, vamos marcar os valores de **X** (totais de vendas) que constam na tabela. No eixo vertical, também conhecido como eixo **Y** ou eixo das ordenadas, vamos marcar os valores de **Y** (valor do salário) para cada valor de **X**.

Observe no gráfico, a associação entre os valores de **X** com os valores correspondentes de **Y**, como (0, 600,00), (2000, 700,00), (4000, 800,00) e (6000, 900,00),

Unindo os pontos do plano correspondentes as associações, obtemos o gráfico a seguir:



### 10.2.4 – Taxa de variação.

Taxa de variação é a medida de variação de uma grandeza em relação a outra. Numa função, temos duas variáveis. Para calcular a taxa de variação, verificamos como **Y** varia em função de **X**.

Isso é feito dividindo-se a diferença dos valores de **Y** pela diferença dos valores correspondentes de **X**.

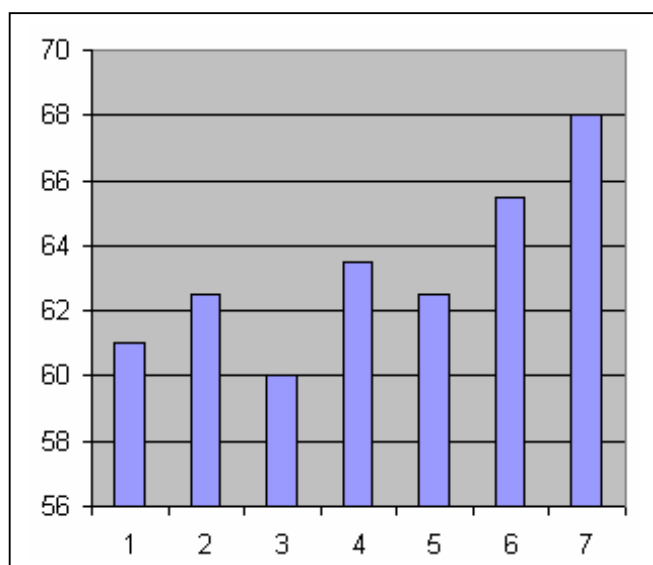
Exemplo:  $t_v = \frac{700-600}{2000-0} = 0,05 = 5\%$

$$t_v = \frac{800-700}{4000-2000} = 0,05 = 5\%$$

$$t_v = \frac{900-800}{6000-4000} = 0,05 = 5\%$$

Exemplo: O gráfico a seguir mostra as cotações das ações da VALE ON durante as últimas sete semanas (42 dias). É possível responder as seguintes perguntas: Quantos por cento está ganhando quem investiu a partir da

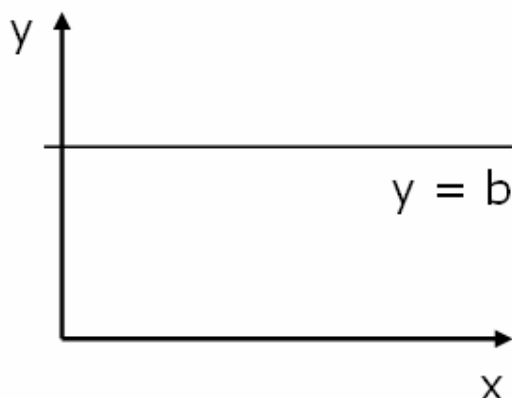
- 1) primeira semana
- 2) segunda semana
- 3) terceira semana
- 4) quarta semana
- 5) quinta semana



### 10.3 – A função $y = ax + b$ .

No exemplo do salário do vendedor, vimos que a função que representa o seu salário é da forma  $y = ax + b$  e que tem para gráfico uma reta.

Se  $a = 0$ , a nossa equação fica com a forma  $y = b$  e passaremos a chamá-la de função constante, pois o  $y$  não varia com o  $x$ . Seu gráfico vai ser uma reta horizontal.

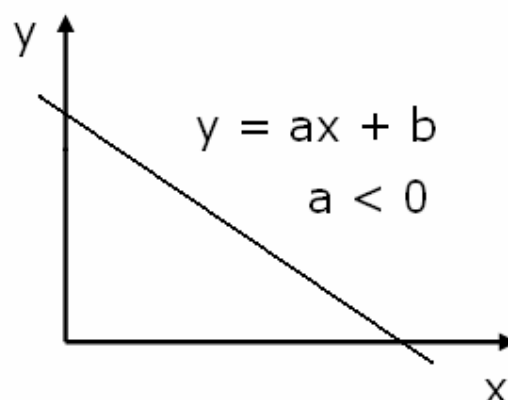
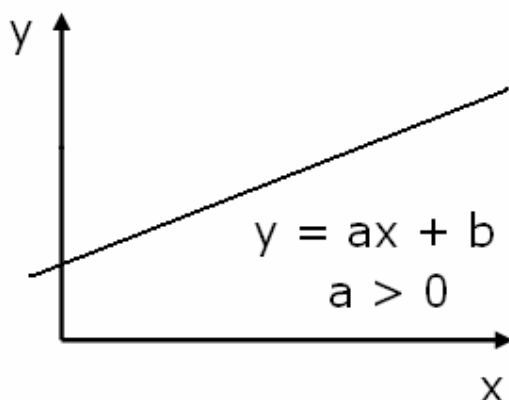


Se  $a \neq 0$ , a expressão  $y = ax + b$  chama-se função do primeiro grau.

Se  $a > 0$  (a positivo) ela é uma função crescente (taxa de variação positiva)

Se  $a < 0$  (a negativo), ela é uma função decrescente (taxa de variação negativa).

Veja os gráficos:



### 10.3.1 – Gráfico da função $y = ax + b$ .

Toda função polinomial representada pela relação  $y = ax + b$ , com  $a$  e  $b$  números reais e  $a \neq 0$ .

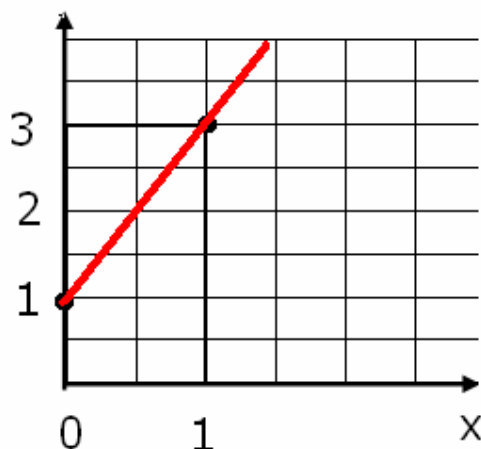
***O gráfico de uma função afim é sempre uma reta.***

Escolha dois valores para  $x$ , e determine os valores correspondentes de  $y$ , formando uma tabela. Veja o exemplo a seguir:

Exemplo:  $y = 2x + 1$

x	y
0	1
1	3

Veja o gráfico abaixo:



O número real **a**, coeficiente de **x**, chama-se **coeficiente angular** ou **declividade** da reta. Corresponde a taxa de variação da função.

O termo constante **b** chama-se **coeficiente linear**.

Exemplo 01:      (1)  $y = 2x - 3$                       (2)  $y = -3x + 4$   
                       (3)  $y = -0.5x + 5$                       (4)  $y = 7 - x$

Exemplo 02: Dada a função  $f(x) = 2x - 3$  calcular:  
                       (1)  $f(2)$                       (2)  $f(-3)$   
                       (3)  $f(0)$                       (4)  $f(x - 2)$

Exemplo 03: Sabendo que  $f(x - 1) = 2x - 3$  calcular:  
                       (1)  $f(2)$                       (2)  $f(-3)$   
                       (3)  $f(0)$                       (4)  $f(x - 2)$

Exemplo 04: Dada a função  $f(x) = ax + b$ , sabe-se que  $f(1) = 4$  e  $f(-2) = 10$ . Determinar a função  $f(x)$  e calcular  $f(2)$ .

Exemplo 05: Um vendedor recebe mensalmente um salário composto de duas partes: uma parte fixa, no valor de R\$ 300,00, e uma parte variável, que corresponde a uma comissão de 8% do total de vendas que ele fez durante o mês.

(a) Expressar a função que representa seu salário mensal.

(b) Calcular o salário do vendedor sabendo que durante um mês ele vendeu R\$ 10.000,00 em produtos.

### 10.3.2 - Zeros da função do 1º grau ou função afim.

**Denomina-se zero ou raiz da função  $y = ax + b$  o valor de  $x$  que anula a função.**

$$y = 0 \quad \Leftrightarrow \quad ax + b = 0 \quad \Leftrightarrow \quad ax = -b \quad \Leftrightarrow \quad x = -b/a$$

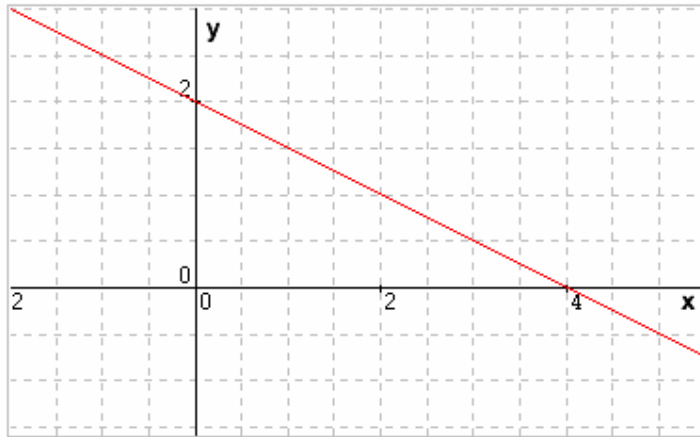
Exemplos: (1)  $f(x) = -3x + 5$

$$-3x + 5 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad -3x = -5 \quad \Leftrightarrow \quad x = 5/3$$

### Exercícios:

1 - Construa o gráfico da função definida por (a)  $f(x) = x + 1$  (b)  $f(x) = -x + 1$ .

2 - A figuras abaixo representam o gráfico de uma função, de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , determine a



expressão que a define.

3 - O lucro de uma indústria que vende um único produto é dado pela fórmula  $L(x) = 4x - 1000$ ;  $L$  expressando o lucro e  $x$ , a quantidade de produto vendido. Determine a quantidade mínima desse produto que deve ser vendido para que haja lucro.

4 - Para cada uma das funções dadas abaixo, (a) determinar os zeros; (b) fazer o gráfico.

1.  $f(x) = 2x + 4$

2.  $f(x) = -2x - 18$

3.  $f(x) = \frac{3x}{4} - \frac{2}{5}$

4.  $f(x) = 0,24x - 0,72$

5.  $f(x) = 10 + x - (9 - 2x)$

6.  $f(x) = \frac{2x + 4}{9} - \frac{1}{6}$

7.  $f(x) = \frac{10x - 4}{6} - \frac{8x - 20}{4}$

8.  $f(x) = 2(x - 1) + 3(x + 1) - 4(x + 2)$

### Referências Bibliográficas:

Silva, Sebastião Medeiros da. Matemática para os cursos de economia, administração e contabilidade. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

Viveiro, Tânia Cristina Neto G.. Manual Compacto de Matemática: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: Editora Rideel, 1996.

Giovanni, José Rui; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Jr., José Rui, Matemática completa: ensino médio – vol. Único, São Paulo : Editora FTD, 2002.

Lemos, Aluisio Andrade; Higuchi, Fidefico; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

Bezerra, Manoel; Jairo, Questões de Matemática, São Paulo: Editora Nacional, 1976.

Sodré, Ulysses; Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior; <http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/index.html> - Out/2007

A Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro – Telecurso 2000 - [www.passei.com.br/tc2000/matematica1](http://www.passei.com.br/tc2000/matematica1)

KlickEducação O Portal da Educação - <http://www.klickeducacao.com.br>

Exatas - <http://www.exatas.mat.br/index.htm>