

Matemática I

Bacharelado em
Sistemas de
Informação

Período 2011.1

Prof. da Disciplina
Luiz Gonzaga Damasceno, M. Sc

Matemática I

Módulo II – Funções

Objetivos:

Conceituar funções.

Representar uma função através de uma tabela.

Elaborar gráficos de funções.

Definir função do primeiro grau.

Resolver problemas que envolvam funções.

Matemática I

Módulo II – Funções. 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.

Matemática I

Módulo II – Funções. Conceituação.

Vejam os 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.

Matemática I

Módulo II – Funções. Conceituação.

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.

Matemática I

Módulo II – Funções. Conceituação.

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 .

Matemática I

Módulo II – Funções. Representação.

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

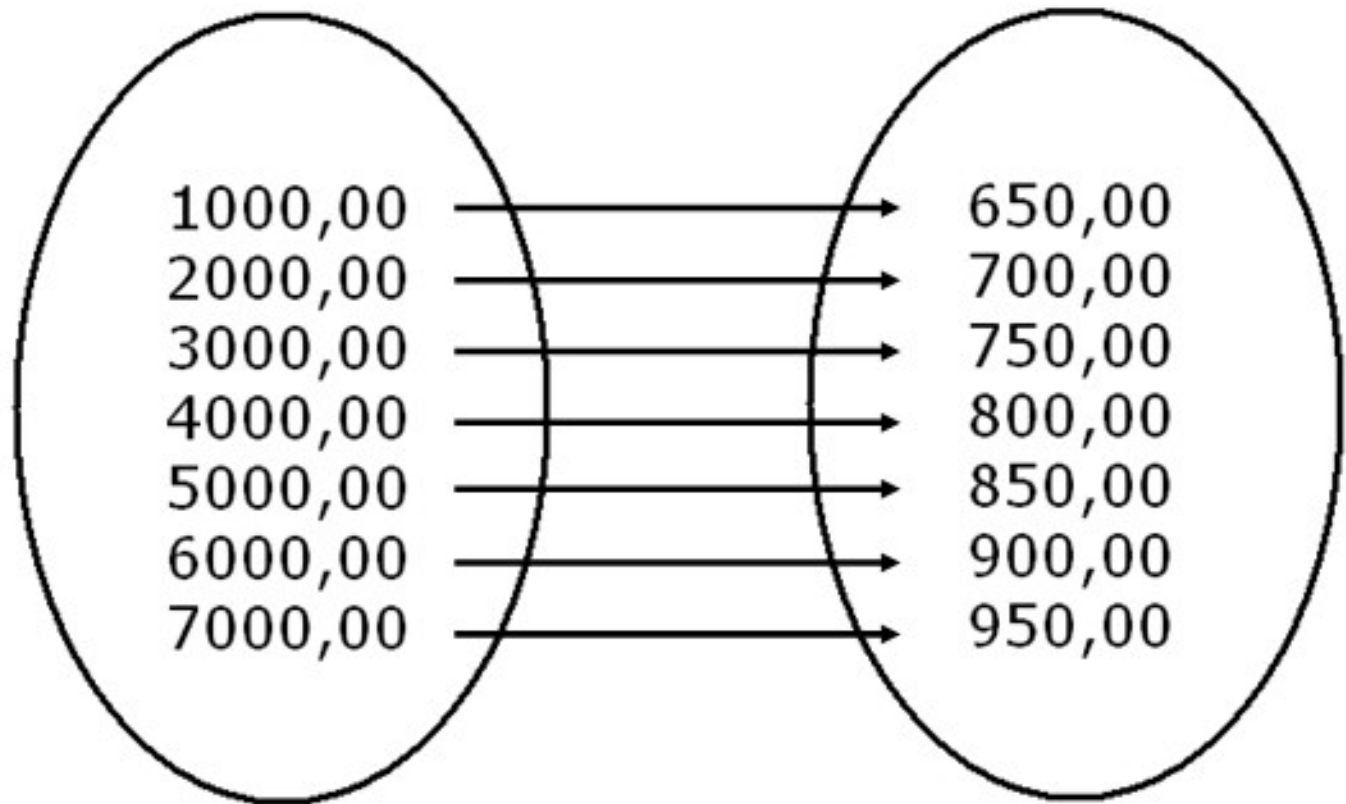
A tabela a seguir representa a função $Y = 0,05 X + 600,00$ do exemplo acima.

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

Matemática I

Módulo II – Funções. Representação.

Uma outra forma de representarmos uma função é por diagramas.



Matemática I

Módulo II – Funções. Representação.

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.

Matemática I

Módulo II – Funções. Representação gráfica.

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**.

Matemática I

Módulo II – Funções. Representação gráfica.

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

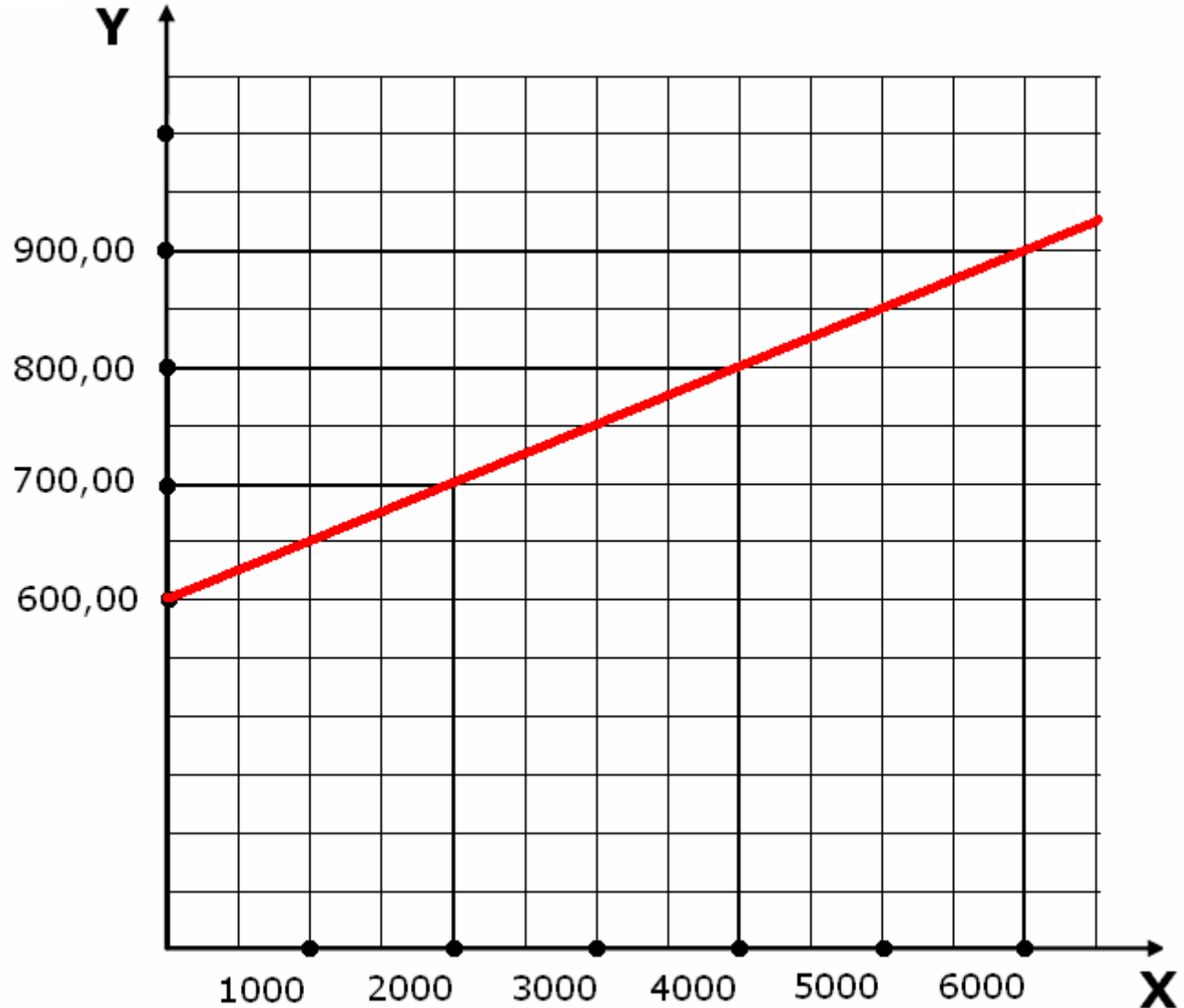
$(6000, 900,00).$

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

Matemática I

Módulo II – Funções. Representação gráfica.

(0, 600,00),
(2000, 700,00),
(4000, 800,00) e
(6000, 900,00).



Matemática I

Módulo II – Funções. 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:
$$t_v = \frac{700 - 600}{2000 - 0} = 0,05 = 5\%$$

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

Matemática I

Módulo II – Funções. Taxa de variação.

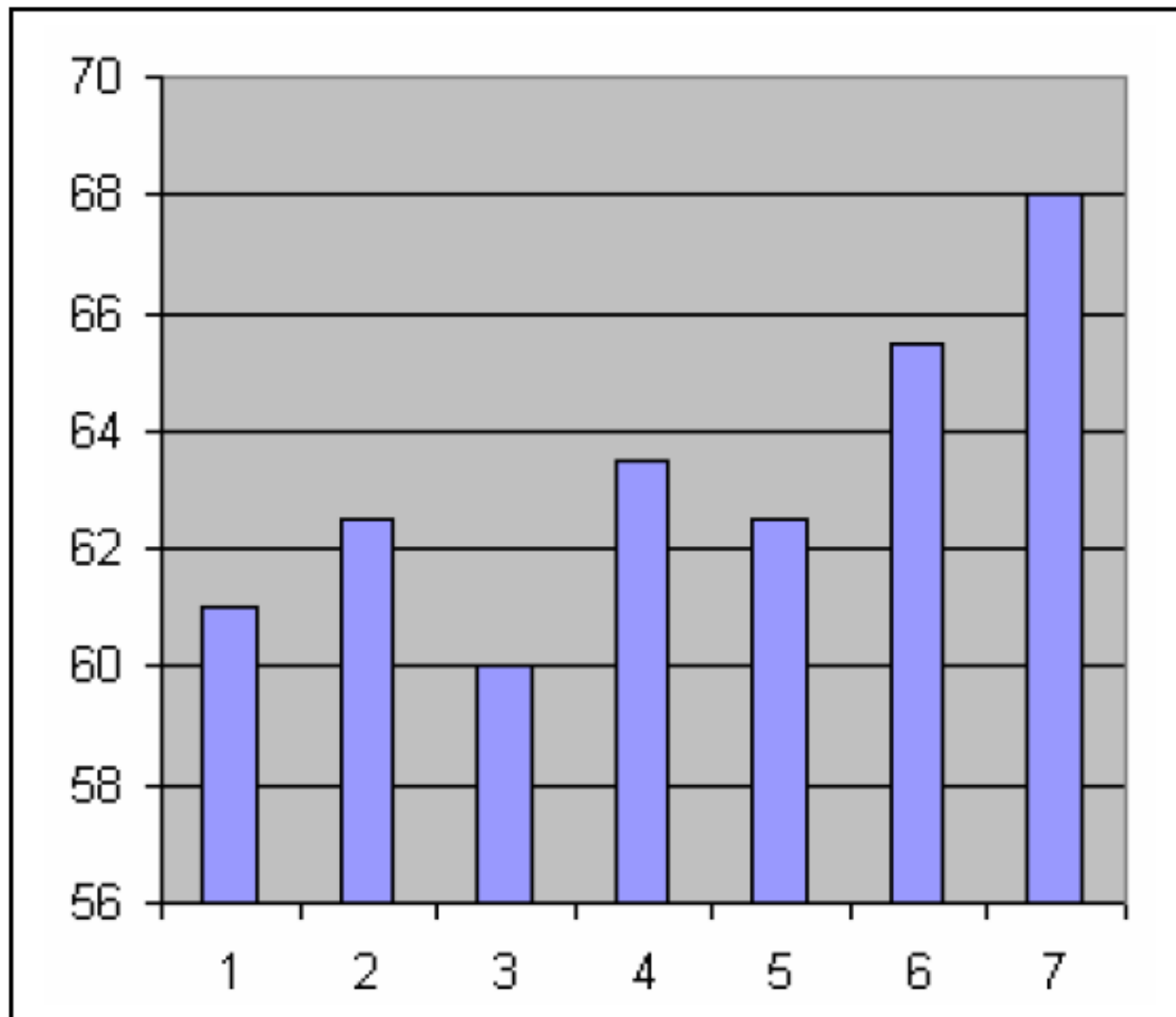
Exemplo: O gráfico a seguir mostra as cotações das ações da VALE ON durante as últimas sete semanas (42 dias). É possível responder as seguintes perguntas:

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

Matemática I

Módulo II – Funções. Taxa de variação.



Matemática I

Módulo II – Funções. 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

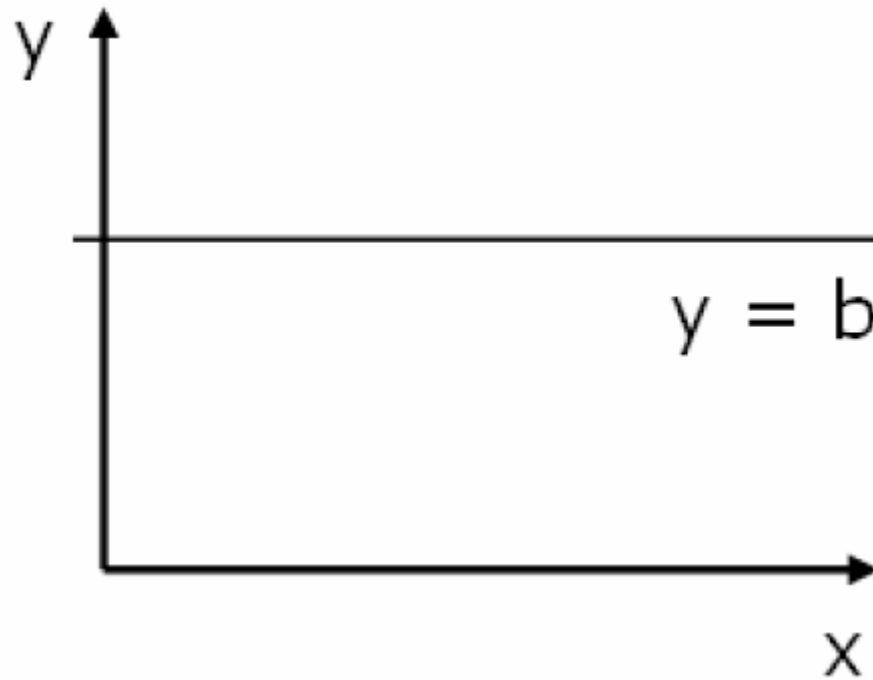
$$y = b$$

e passaremos a chamá-la de função constante, pois o y não varia com o x .

Matemática I

Módulo II – Funções. A função $y = ax + b$.

Seu gráfico vai ser uma reta horizontal.



Matemática I

Módulo II – Funções. A função $y = ax + b$.

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

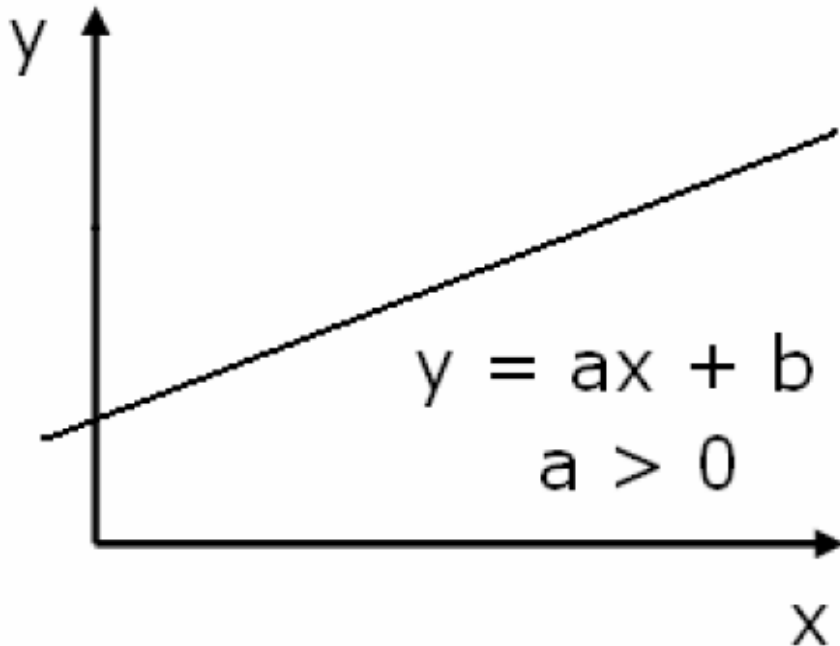
Se $a > 0$ (a positivo) ela é uma função crescente (taxa de variação positiva)

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

Matemática I

Módulo II – Funções. A função $y = ax + b$.

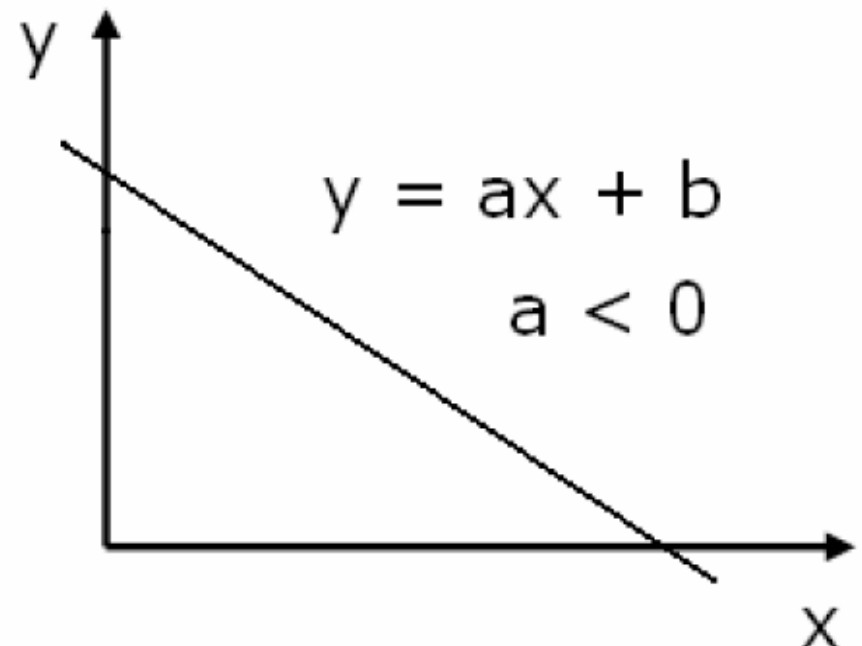
Veja os gráficos:



$$y = x + 1$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 3$$



$$y = -x + 4$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 4$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 2$$

Matemática I

Módulo II – Funções. Gráfico da função $y = ax + b$.

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

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:

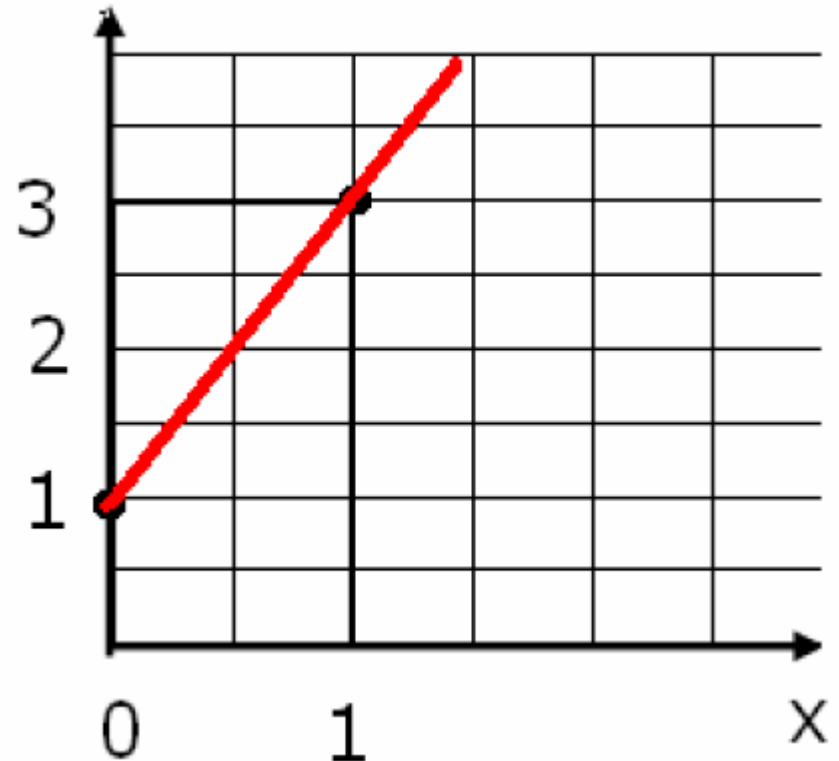
Matemática I

Módulo II – Funções. Gráfico da função $y = ax + b$.

Exemplo: $y = 2x + 1$

Veja o gráfico abaixo:

x	y
0	1
1	3



Matemática I

Módulo II – Funções. Gráfico da função $y = ax + b$.

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) $y = 2x - 3$ $a = 2;$ $b = -3$

(2) $y = -3x + 4$ $a = -3;$ $b = 4$

(3) $y = -0.5x + 5$ $a = -0,5;$ $b = 5$

(4) $y = 7 - x$ $a = -1;$ $b = 7$

Matemática I

Módulo II – Funções. Gráfico da função $y = ax + b$.

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

(1) $f(2)$ (2) $f(-3)$ (3) $f(0)$ (4) $f(h - 2)$

$$(1) \quad f(2) = 2 \times 2 - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$(2) \quad f(-3) = 2 \times (-3) - 3 = -6 - 3 = -9$$

$$(3) \quad f(0) = 2 \times 0 - 3 = 0 - 3 = -3$$

$$(4) \quad f(x - 2) = 2 \times (h - 2) - 3$$

$$= 2h - 4 - 3$$

$$= 2h - 7$$

Matemática I

Módulo II – Funções. Zeros da função $y = ax + b$.

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

$$y = 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$ax + b = 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$ax = -b \quad \Leftrightarrow$$

$$x = -b/a$$

Matemática I

Módulo II – Funções. Zeros da função $y = ax + b$.

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

$$-3x + 5 = 0$$

$$-3x = -5$$

$$x = 5/3$$

(2) Encontre os zeros das funções:

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

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

Matemática I

Módulo II – Funções. Zeros da função $y = ax + b$.

$$(1) \quad f(x) = 10 + x - (9 - 2x)$$

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

$$f(x) = 3x + 1$$

$$3x + 1 = 0$$

$$3x = -1$$

$$x = \frac{-1}{3}$$

Matemática I

Módulo II – Funções. Zeros da função $y = ax + b$.

$$(2) \quad f(x) = \frac{10x - 4}{6} - \frac{8x - 20}{4}$$

$$\frac{10x - 4}{6} - \frac{8x - 20}{4} = 0$$

$$mmc(6,4) = 12$$

$$20x - 8 - 3(8x - 20) = 0$$

$$20x - 8 - 24x + 60 = 0$$

$$-4x + 52 = 0$$

$$-4x = -52$$

$$x = \frac{-52}{-4} = 13$$

É preciso força interior

Os meios para que a tua vida seja plena, são dados a ti a cada momento. A vida está disponível para que possas usufruir do que ela tem de melhor. Não percas tempo com escolhas que de nada te valerão para evoluir. Acomodar-se em águas paradas apenas traduz o medo de mudanças, e estas são necessárias para que possamos reencontrar a nossa harmonia, a nossa paz interior. Usa da tua força, da tua coragem, para dar apenas mais um passo quando acreditares que nada mais há para ser feito (Dalai Lama).