

- INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE FUNÇÕES
- FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU
(LISTA DE EXERCÍCIOS)

REFLITA:

"...E nunca considerem seu estudo como uma obrigação, mas sim como uma oportunidade invejável de aprender, sobre a influência libertadora da beleza no domínio do espírito, para seu prazer pessoal e para o proveito da comunidade à qual pertencerá o seu trabalho futuro." (Albert Einstein)

INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES

Você poderia estar em dois lugares ao mesmo tempo?



A resposta correta é **NÃO!**

Por incrível que parece o estudo de funções está relacionado a esse tipo de situação, por outro lado também está ligado aos movimentos das partículas, dos planetas à expansão do Universo, etc. Então prepare-se, você entrará no mundo envolvente das funções, elas que regem harmoniosamente tudo que está ao seu redor.

As funções são ferramentas matemáticas para diversas áreas do conhecimento: Física, Química, Biologia, Geografia, etc.

Em nosso cotidiano, deparamos com tabelas e gráficos em jornais, sites, antivírus de seu computador, revistas, telejornais, etc., todos têm o intuito de transmitir informações e interpretá-las é fundamental, daí a necessidade de você interpretar e compreendê-las para estar "plugado com o mundo das informações".

Estude sempre com um dicionário à mão. Bom aprendizado!

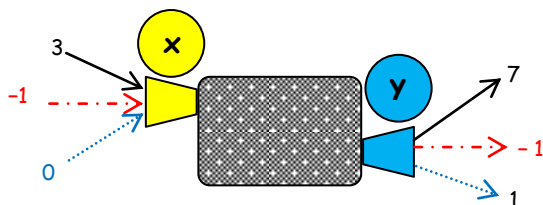
I) DEFINIÇÃO DE FUNÇÃO

Uma função é uma relação entre duas variáveis x e y tal que o conjunto de valores para x é determinado, e a cada valor de x está associado um e somente um valor para y . (Percebeu a minha pergunta inicial?)

A maioria dos autores trazem praticamente a definição acima, no entanto não traduzem a idéia de que: **UMA FUNÇÃO É UMA CORRESPONDÊNCIA, É UMA DEPENDÊNCIA DE UMA GRANDEZA EM RELAÇÃO A OUTRA**, etc.

A velocidade é uma grandeza física, assim como o tempo, portanto, no deslocamento de um automóvel, quanto maior for a velocidade, menor será o tempo gasto para se deslocar.

Poderíamos exemplificar uma função como uma máquina transformadora de números:



Podemos perceber que a máquina é regida pela lei:

$$y = 2x + 1$$

Faça em seu caderno

EXERCÍCIOS DE ASSIMILAÇÃO

A.01. Um atleta percorre uma estrada retilínea com velocidade constante de 4m/s.

- A) Qual é o seu deslocamento em 10min?
- B) É correto dizer que a distância varia em função do tempo?
- C) Expresse a lei que relaciona as grandezas velocidade e tempo.

A.02. Um vendedor recebe R\$15,00 por cada notebook que vende.

Seu salário mensal é determinado pela quantidade de vendas

de notebook, mais um valor fixo de R\$1.000,00.

- A) Escreva a função que representa o seu salário.
- B) Qual é o valor recebido por ele num mês em que vende 20 unidades ?

A.03. Um retângulo tem a medida do comprimento igual ao dobro da medida da largura.

- A) Desenhe um retângulo especificando seu comprimento e sua largura.
- B) Se a largura medir 3m, quanto medirá seu comprimento?
- C) Se o comprimento medir 15m, quanto medirá a largura?
- D) Se a largura medir (L), quanto deverá medir o comprimento?
- E) Escreva a função que relaciona o comprimento y com a largura x .

A.04. Um vendedor recebe a comissão mensal segundo uma função f .

A função f determina o valor da comissão por meio da lei de formação $f(x) = 0,01 \cdot x + 500$, em que x é a quantia vendida em um mês. Determine o valor que o vendedor receberá em um mês se vender R\$100.000,00. **Resp.: R\$1.500,00**

A.05. O departamento de vendas da **Jejeca Store**

observou que a medida que anunciava o iPad Apple, mais ele era vendido. Para certos limites, verificou-se que a venda poderia ser expressa pela lei $y = 12x + 50$, onde x é o número de apresentações semanais numa emissora de TV e y é o número de unidades vendidas semanalmente.



- A) Quantas unidades deverão ser vendidas numa semana com 50 chamadas? **Resp.: 600 unidades**
- B) Qual o número de chamadas a serem realizadas para que sejam vendidas, pelo menos, 1.250 unidades? **Resp.: 100 chamadas**

A.06. Suponha que em Ribeirão Preto a conta de água é calculada da seguinte forma:

R\$ 12,00 se o consumo for até $7m^3$.

R\$ 12,00 mais R\$ 3,20 por m^3 que exceder os $7m^3$.

Se o consumo na casa de Lucas foi de $18m^3$, qual deverá ser o valor cobrado? **Resp.: R\$47,20**

A.07. Um encanador cobra uma taxa de visita de R\$50,00 e mais R\$15,00 por hora de mão de obra. Sabendo que o preço y pago pelo conserto é dado em função dessas condições e que foram empregadas x horas de mão-de-obra, determine:

A) A lei de formação dessa função; **Resp.: $y = 50 + 15y$**

B) O lucro do encanador ao empregar 3 horas de mão-de-obra.

Resp.: R\$ 95,00

A.08. Complete a tabela abaixo:

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	1	2	3				

Escreva a lei de formação que relaciona x com y .

II) FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

Toda função é definida por uma lei de formação, no caso de uma função do 1º grau temos a seguinte lei de formação:

$$y = ax + b$$

Onde a e b (coeficientes) são números reais.

Devemos impor $a \neq 0$.

O GRÁFICO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

O gráfico de uma função do 1º grau é uma reta "oblíqua".

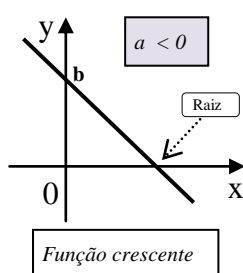
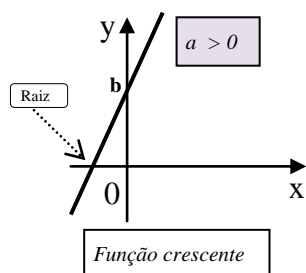
Analisando a lei de formação $y = ax + b$, notamos a dependência entre x e y , e identificamos dois números: a e b .



ATENÇÃO !!!

• O **SINAL** de " a " indica se a função é **CRESCENTE** ($a > 0$) ou **DECRESCENTE** ($a < 0$).

• O valor de " b " indica o local em que a reta intercepta o eixo y .



Função crescente: à medida que os valores de x aumentam, os valores correspondentes em y também aumentam.

Função decrescente: à medida que os valores de x aumentam, os valores correspondentes de y diminuem.

IMPORTANTE:

- A reta "corta" o eixo x na raiz (zero) da função.
- O eixo x é também chamado de eixo das abscissas.
- O eixo y é também chamado de eixo das ordenadas.
- O coeficiente " a " de $y = ax + b$, é denominado **COEFICIENTE ANGULAR** :

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Onde:

$$\Delta y = y_f - y_i \quad e \quad \Delta x = x_f - x_i$$

O sub-índice (f) significa FINAL e o (i) significa INICIAL.

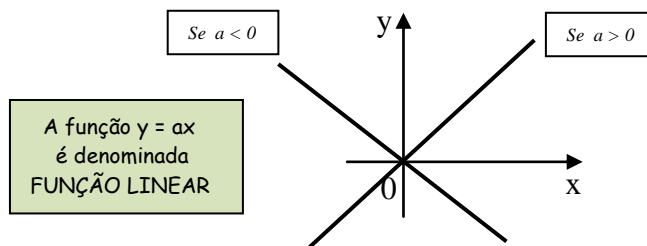
O que acontece com o gráfico de $y = ax + b$ quando $b = 0$?



Nesse caso, a reta **PASSA** pela **ORIGEM**.

Fica subtendido que, para o seu esboço, marcamos o ponto na **ORIGEM** e atribuímos um valor para x encontrando assim um correspondente valor para y . Assim teremos as coordenadas de outro ponto no plano cartesiano.

Lembre-se: "**Dois pontos determinam uma reta**"



A.09. Em cada função a seguir, identifique os coeficientes " a " e " b ", classifique em **CRESCENTE** (C) ou **DECRESCENTE** (D) e **JUSTIFIQUE** sua classificação.

a) $y = 3x + 1$ () _____

b) $y = x - 4$ () _____

A.10. Determine a raiz (ou zero) de cada função polinomial do 1º grau a seguir:

a) $f(x) = -2x + 4$ b) $f(x) = 3x + 12$

A.11. Determine o valor de m na função $f(x) = (2m - 4)x + 3$ para que ela represente uma função polinomial do 1º grau.

A.12. Esboce o gráfico das seguintes funções classificando-as em crescentes ou decrescentes:

a) $f(x) = -2x + 4$ b) $f(x) = 3x + 12$
c) $f(x) = 2x$ d) $f(x) = -5x$

A.13. Em cada função a seguir, identifique os coeficientes "a" e "b", classifique em CRESCENTE (C) ou DECRESCENTE (D) e JUSTIFIQUE sua classificação.

a) $y = -3x + 1$ () _____

b) $y = 5 - x$ () _____

c) $y = 12 + 2x$ () _____

d) $y = -x - 8$ () _____

e) $y = -5x$ () _____

f) $y = x$ () _____

A.14. Determine a raiz (ou zero) de cada função polinomial do 1º grau a seguir:

a) $g(x) = -x + 4$ b) $y = -12x - 4$ c) $t(x) = 15 - 3x$ d) $y = -4x$

A.15. Determine o valor de m em cada função para que ela represente uma função polinomial do 1º grau:

a) $y = (-m - 5)x + 2$

b) $g(x) = -(m + 3)x - 12$

c) $h(x) = (6 - 2m)x - 50$

A.16. Um motorista de taxi cobra nas suas corridas R\$ 7,00 pela bandeirada mais R\$ 5,00 por quilômetro rodado. Com base nestas informações determine:

a) Uma expressão geral para calcular o preço de todas as corridas deste motorista.

$P(x) = 5x + 7$

b) Qual é o preço de uma corrida de 4,5 km. **R\$ 29,50**

A.17. Numa certa cidade operam duas empresas de táxis.

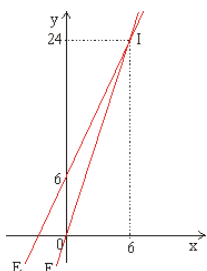
A empresa E cobra pela bandeirada inicial R\$ 6,00 e por quilômetro rodado R\$ 3,00 enquanto que a empresa F cobra apenas por quilômetro rodado R\$ 4,00. Pede-se as funções de cada empresa e o gráfico comparativo entre elas.

Resolução:

Empresa E: $y = 3x + 6$

Empresa F: $y = 4x$

De $3x + 6 = 4x$ tiramos que $x = 6$ é a abscissa do ponto de intersecção entre as retas. Daí vem que $I = (6, 24)$ é o ponto de equilíbrio entre as duas funções. Segue abaixo o gráfico pedido.



A.18. Observando os dados da questão anterior (2) responda a seguinte pergunta: Se tivesse que fazer uma corrida de 8 km e táxis das duas empresas estivessem disponíveis, qual taxi você tomaria de modo a economizar na corrida o da empresa E ou o da empresa F?

Pela empresa E a corrida custaria $y = 3(8) + 6$; ou seja, R\$ 30,00

Pela empresa F a corrida custaria $y = 4(8)$; ou seja, R\$ 32,00

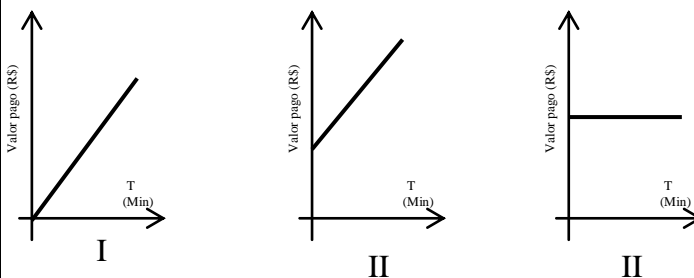
Portanto a solução mais econômica para essa corrida é a empresa E

A.19. Um provedor de internet utiliza a seguinte fórmula para cobrar seus clientes:

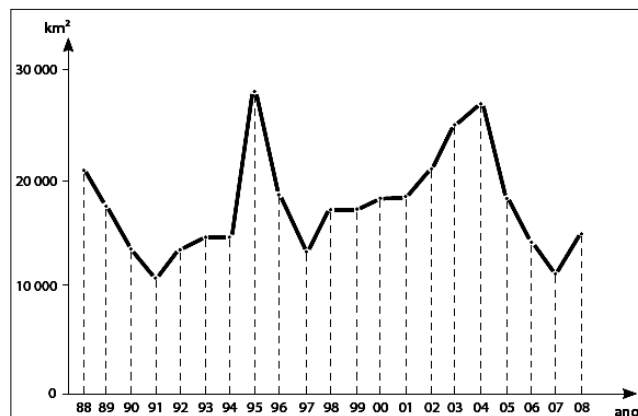
$$P = 6 + 0,50T$$

A) Se P é o total a ser pago no fim do mês e T é o tempo (em minutos) em que o computador ficou conectado. Qual o valor pago mensalmente (mês de 30 dias) por um cliente que fica conectado 3h por dia?

B) Qual dos gráficos abaixo pode representar essa forma de cobrança? Explique sua escolha.



A.20. O gráfico abaixo mostra a área desmatada da Amazônia, em km^2 , a cada ano, no período de 1988 a 2008.



Responda aos itens abaixo:

A) Nesse período, em que ano ocorreu o maior desmatamento?

B) Em qual(ais) ano(s) a área desmatada foi menor?

C) Houve algum intervalo em que a área desmatada manteve-se constante?

D) Qual o total de área desmatada em 1992, 1993 e 1994?