

Formação Continuada para Professores de Matemática **Fundação CECIERJ/SEEDUC – RJ**

Colégio: Colégio Estadual Jornalista Tim Lopes

Professora: Ana Cristina Farias Costa

Matrícula: 00/0939102-0

Série: 1º ano – Ensino Médio

Tutor: Bruno Moraes

Grupo 04

PLANO DE TRABALHO 2

[

Estudos das Funções

Ana Cristina Farias Costa
profanamat@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Para começar uma aula sobre Função, primeiramente será feita uma abordagem contando para que se faça necessária estudar essa função. Será preciso fazer com que os alunos se interessem em estudar esse conteúdo, a fim de que, possamos em seguida explorar algumas teorias, que a meu ver, serão alvos de nosso desenvolvimento no conteúdo abordado.

É comum na introdução de funções que existe certa dificuldade por parte dos alunos, devido à interpretação enunciados e a utilização de raciocínios lógicos, além da falta de interesse por parte dos mesmos. Por isso é extremamente importante mostrar em quais áreas da vida o tema estudado é utilizado e para que eles entendam também que eles têm capacidades de aprender.

Iremos analisar também nesse estudo sobre Funções, como é importante a demonstração de gráficos em nosso cotidiano, visualizando artigos de jornais e revistas, e fazendo com que eles entendam como é importante esse estudo das funções para o nosso dia a dia.

Com base nessas informações começarei a introduzir o conteúdo, usando alguns exemplos dos roteiros de ação.

Transmitirei mesmo em curto tempo assuntos dentro do conteúdo, que mostre situações do nosso dia a dia.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

* **HABILIDADE RELACIONADA:** Estudar Conceito de Função.

* **TEMPO DE DURAÇÃO:** 6 tempos de aula (50min cada)

* **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Análise prática e Teórica (Data Show) sobre o Conceito de Funções.

* **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual ou em dupla.

* **OBJETIVOS:** É mostrar aos alunos que o assunto a ser tratado sobre Função, facilitará a interpretação e a resolução de problemas no nosso cotidiano.

* **METODOLOGIA ADOTADA:**

Primeiramente iremos fazer a introdução da função, em seguida passarei exemplos de onde encontrar a função em nosso dia a dia. Usarei exemplos dos Roteiros de Ação 1 e 2 , que falam sobre o peso ideal e também do mundo fashion.

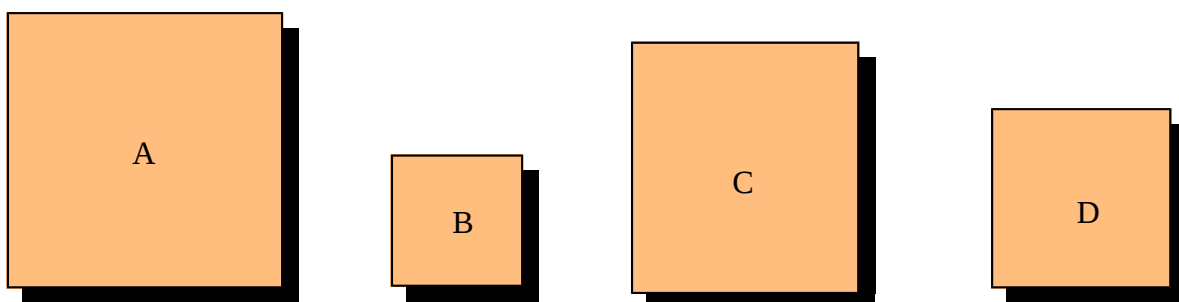
Introdução ao estudo de Funções

A idéia de função é uma das mais importantes da Matemática, ocupando lugar de destaque também em outras áreas do conhecimento. Uma justificativa para essa afirmação é que os fenômenos não ocorrem de forma independente. Ao contrário, parece cada vez mais evidente que, no Universo, os fenômenos estão interligados, de modo que a ocorrência de um é consequência de outro ou, ainda, depende do outro. Dizemos, então, que um fenômeno é função de outro.

O fenômeno poluição, por exemplo, é consequência de outros fenômenos e não depende apenas da fumaça produzida por fábricas ou indústrias.

O consumo de combustível de um automóvel em uma viagem depende, entre outros fatores, da velocidade com que esse carro se desloca. Assim, podemos afirmar que o consumo de combustível é função da velocidade do carro.

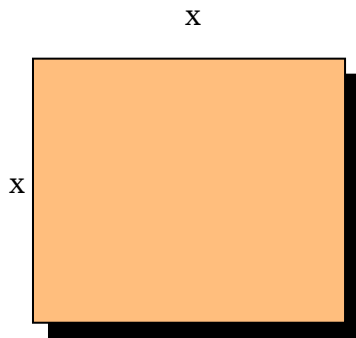
Em Matemática, a idéia de função pode ser observada num exemplo geométrico.



Como todo quadrado associamos um número que se representa a sua área, podemos construir a seguinte tabela formada pela medida do lado e a correspondente área:

	Medida do Lado (cm)	Área (cm ²)
Quadrado A	5	25
Quadrado B	2	4
Quadrado C	3,5	12,25
Quadrado D	3	9

Como a área de um quadrado é o quadrado da medida do lado, podemos dizer que a área do quadrado depende da medida do lado do quadrado:



→ A área y do quadrado é **função** da medida x do seu lado.

Em símbolos podemos representar essa idéia por:

$$y = f(x)$$



Lê-se: y é função de x .

Retomando o exemplo do quadrado, concluímos por meio de uma fórmula a relação de dependência entre as duas grandezas (medida do lado e área do quadrado).

$$y = f(x) = x^2$$



Lei de formação da função.

Exemplos sobre os conteúdos abordados acima.

- 1- O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada bandeirada, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$3,44 e cada quilômetro rodado custa R\$0,86, calcule:
 - a) o preço de uma corrida de 11km
 - b) a distância percorrida por um passageiro que pagou R\$21,50.

Resolução:

Aqui não precisamos obter a relação de dependência da função, embora ela pudesse ser obtida considerando que y é o valor a pagar e x a distância percorrida. Assim temos:

$$y = 3,44 + x \cdot 0,86$$

a) O preço y de uma corrida de 11km pode ser obtido substituindo x por 11 na relação anterior: $y = 3,44 + 11 \cdot 0,86 \Rightarrow y = 12,90$

Portanto, pagou R\$12,90

c) Para determinar a distância percorrida, substituímos y por 21,50, isto é:

$$21,50 = 3,44 + x \cdot 0,86 \Rightarrow 18,06 = 0,86x \Rightarrow x = 21$$

Assim, a distância percorrida foi de 21km.

2- Para o ano-base de 2010, o valor que se pôde abater, por dependente, no cálculo da declaração do Imposto de Renda, foi de R\$1.730,00. Sendo V o valor correspondente à quantia a ser abatida, por n dependentes, estabelecemos a relação matemática $V = f(n)$.

Responda:

- a) Qual a variável dependente dessa questão?
- b) E a variável independente?
- c) Uma pessoa que tem 6 dependentes pode abater quanto de Imposto de Renda?
- d) Se uma pessoa abateu R\$6.920,00 com dependentes, quantos dependentes ela tem?

Resolução

- a) A variável n (número de dependentes)
- b) A variável V (valor a ser abatido)
- c) $V = f(n) \Rightarrow V = 1730 \cdot n \Rightarrow V = 1730 \cdot 6 = 10.380,00$

Ela poderá abater R\$10.380,00 no Imposto de Renda

- d) $6.920 = 1730n \Rightarrow n = 4$

Ela tem 4 dependentes.

Dentre os outros exemplos, irei mostrar no Data show os exemplos dos roteiros de ação, que fala sobre o peso corporal ideal e também do Mundo fashion.

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO.

Atividade 2

* **HABILIDADE RELACIONADA:** Gráficos de funções e Representação gráfica no Plano cartesiano, através da forma algébrica.

* **TEMPO DE DURAÇÃO:** 12 tempos de aula (50min cada)

* **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Exercícios de análises de gráficos e também representação gráfica, usando folha milimetrada.

* **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual, para aplicação do conteúdo e em dupla para fazer os exercícios em papel milimetrado e também para a aplicação do Tangran.

* **OBJETIVOS:** Estudar graficamente o comportamento das funções, áreas e perímetros usando o papel milimetrado, estimular o raciocínio da interpretação de enunciados e generalização de situações para resolver problemas. Mostrar aos alunos, através dos gráficos, o crescimento e o decrescimento de uma função.

* **METODOLOGIA ADOTADA:** Através de jornais e revistas, analisar situações do nosso cotidiano. Usaremos também os roteiros de ação 6 e 7, que falam sobre funções, áreas e perímetros no papel milimetrado e também no uso do Tangran.

Representação gráfica no plano cartesiano

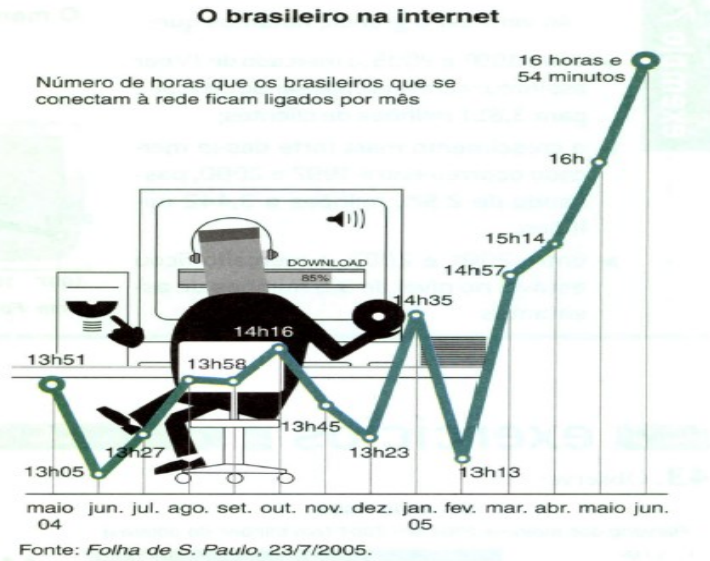
É comum a utilização de gráficos nas situações do nosso cotidiano. Jornais e revistas utilizam essa representação quando desejam que os leitores visualizem melhor as notícias ou informações de suas reportagens. A idéia de representar graficamente uma função ocorreu por volta de 1361. Seu autor foi o matemático francês e também bispo Nicole Oresme(1323 – 1382). Alguns séculos depois, os matemáticos franceses Descartes e Fermat retomaram essa idéia e a aperfeiçoaram.

Hoje, os gráficos ocupam grande parte dos jornais, revistas etc.

Além da vantagem da comunicação visual imediata, eles ajudam a compreender e resolver problemas em muitas áreas da atividade humana.

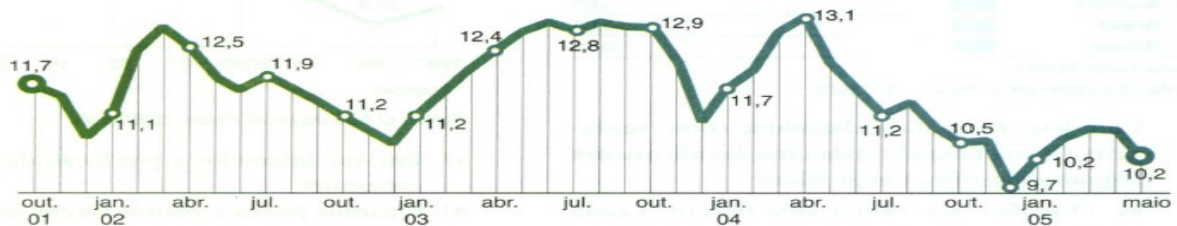
Examinando o gráfico, podemos dizer que:

- ▶ em outubro/2004, os internautas brasileiros se conectavam à internet 14h16min por mês;
- ▶ em junho/2005, os internautas brasileiros se conectavam à internet 16h54min por mês;
- ▶ de fevereiro/2005 a junho/2005, o tempo das conexões de brasileiros com a internet cresceu (ou subiu);
- ▶ entre janeiro/2005 e fevereiro/2005, o tempo das conexões de brasileiros com a internet decresceu (ou caiu).



Analisando o gráfico, verificamos que:

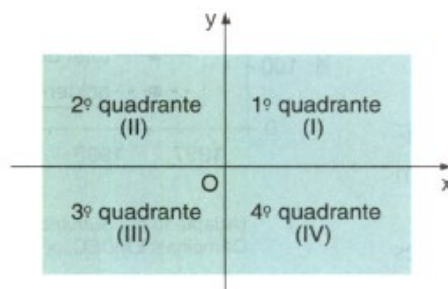
Taxa de desemprego é a segunda menor da série
Taxa de desemprego aberto (30 dias), em %



- ▶ a taxa de desemprego máxima ocorreu em abril/2004 (13,1%);
- ▶ a taxa de desemprego mínima ocorreu em dezembro/2004 (9,7%);
- ▶ entre outubro e dezembro/2003 a taxa de desemprego decresceu (ou caiu);
- ▶ entre dezembro/2002 e junho/2003 a taxa de desemprego cresceu (ou subiu).

PLANO CARTESIANO

O plano cartesiano ou sistema cartesiano ortogonal é constituído por dois eixos, x (eixo das abscissas) e y (eixo das ordenadas), perpendiculares entre si, formando quatro regiões denominadas quadrantes.



Para localizar um ponto no plano cartesiano, como, por exemplo, o ponto P indicado, usamos o par ordenado (x, y) . Os números x e y são as coordenadas do ponto P.

No par ordenado (x, y) , x é a abscissa do ponto P e y é a ordenada do ponto P.

Para construir o gráfico de uma função, devemos utilizar a lei de formação dessa função.

Exemplo 1:

Vamos construir o gráfico da função $y = 2x$ com domínio \mathbb{R} .

► 1º passo: damos a x alguns valores inteiros $(-3, -2, -1, 0, 1, 2$ e 3 , por exemplo) e alguns valores fracionários $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ e $\frac{3}{2}$, por exemplo), e calculamos $y = 2x$. Teremos a tabela:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
y	-6	-4	-2	0	2	4	6	-3	-1	1	3

► 2º passo: representamos os pares ordenados que estão nessa tabela por pontos, a saber:

$$A = (-3, -6)$$

$$B = (-2, -4)$$

$$C = (-1, -2)$$

$$D = (0, 0)$$

$$E = (1, 2)$$

$$F = (2, 4)$$

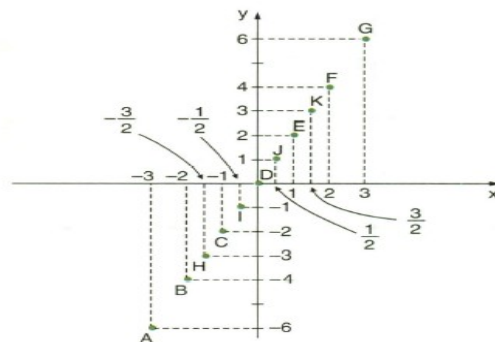
$$G = (3, 6)$$

$$H = \left(-\frac{3}{2}, -3\right)$$

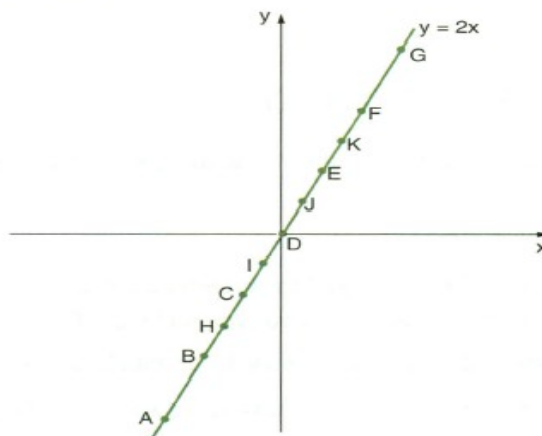
$$I = \left(-\frac{1}{2}, -1\right)$$

$$J = \left(\frac{1}{2}, 1\right)$$

$$K = \left(\frac{3}{2}, 3\right)$$



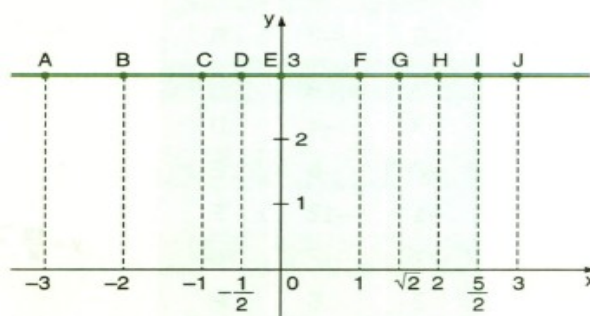
3º passo: desenhamos a curva “provável” que contém os pontos que satisfazem a lei $y = 2x$. Nesse caso, é uma reta.



Exemplo 2:

Vamos construir o gráfico da função $y = 3$ para todo x real:

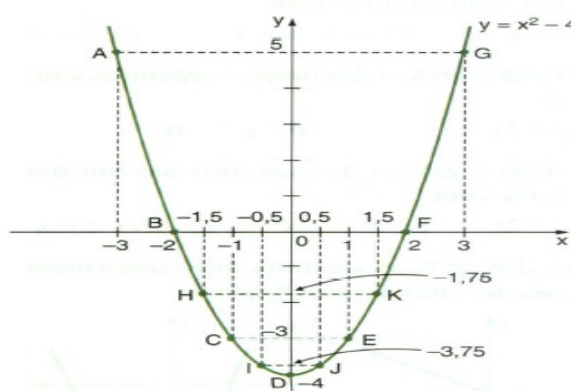
x	y	Ponto
-3	3	A
-2	3	B
-1	3	C
$-\frac{1}{2}$	3	D
0	3	E
1	3	F
$\sqrt{2}$	3	G
2	3	H
$\frac{5}{2}$	3	I
3	3	J



Exemplo 3:

Vamos construir o gráfico da função $y = x^2 - 4$ com domínio \mathbb{R} :

x	y	Ponto
-3	5	A
-2	0	B
-1	-3	C
0	-4	D
1	-3	E
2	0	F
3	5	G
-1,5	-1,75	H
-0,5	-3,75	I
0,5	-3,75	J
1,5	-1,75	K



Exercícios envolvendo gráficos de uma função e construção de gráficos através do plano cartesiano, fazer em dupla em sala de aula, usando os exercícios de fixação do livro didático.

AVALIAÇÃO

A avaliação ocorrerá durante cada atividade feita em sala de aula, levando-se em conta de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu com cada competência relacionada aos temas estudados nas atividades 1 e 2.

Será observado individualmente o efetivo aprendizado do educando na realização da prática, a partir da utilização, da análise de gráficos e também exercícios gráficos na folha milimetrada, como também áreas, perímetros e também o tangran (citado dos roteiros de ação). Serão feitas avaliações em dupla, com questões diversificadas e contextualizadas. Teremos três tipos de avaliações, que serão feitas duas em dupla e a outra individual, pois através destas avaliações, observarei se os alunos conseguiram adquirir o conhecimento passado nas atividades anteriores.

Nas avaliações em dupla serão analisadas se os alunos assimilaram o conteúdo abordado sobre os estudos das funções e também análise e confecção dos gráficos.

Referências Bibliográficas

MATEMÁTICA CONTEXTO & APLICAÇÕES, 1º ano/ DANTE – Editora Ática.

MATEMÁTICA E CIDADANIA, 1º ano/ PAULO BUCCHI– Editora Escala Educacional

MATEMÁTICA ACONTECE, Volume único – Ensino Médio / BRUNO BENETTI –
Editora do Brasil.