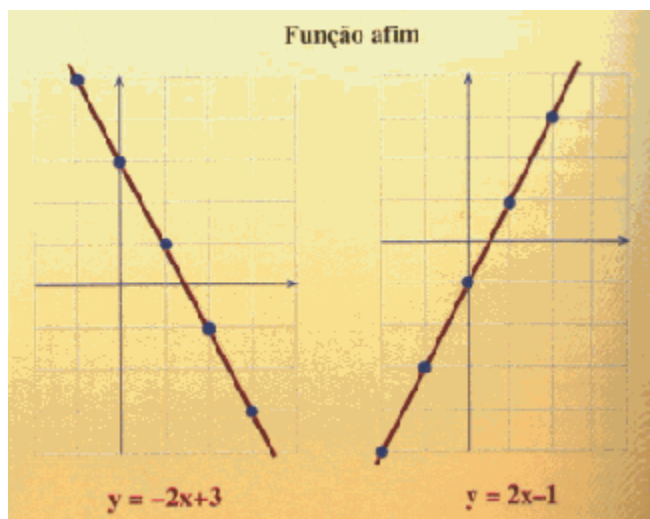


Matemática 1º ano – 2º Bimestre/ 2013

Plano de Trabalho

# FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU



Acesso em 07/05/2013

<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm24/jssp3.htm>



[clubedamafalda.wordpress.com](http://clubedamafalda.wordpress.com)

**Tarefa 1:**

**Cursista:** Regina Célia Ferreira dos Anjos

**Grupo:** 4

**Tutora:** Lígia Vitoria de Azevedo Telles

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>03</b>
<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>04</b>
<b>AVALIAÇÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>FONTES DE PESQUISA.....</b>	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

O conceito de função é considerado um dos mais importantes de toda Matemática, não só pelo seu papel central e unificador nesta área do conhecimento, como também pela sua aplicação a outros ramos do conhecimento humano.

Este plano de trabalho tem por objetivo favorecer a construção do conceito de função polinomial do 1º grau, destacando a importância de trabalhar, no contexto escolar, com conceitos de funções a partir de algumas estratégias de ensino, especialmente, a Investigação Matemática, a qual pode proporcionar ao aluno a comunicação e o posicionamento crítico frente à problematizações desafiadoras.

A abordagem algébrica será desenvolvida objetivando que o aluno identifique uma função polinomial do 1º grau, compreenda o significado dos coeficientes dessa função e utilize a mesma para resolver problemas significativos.

O estudo da representação gráfica objetiva que o aluno seja capaz de construir o gráfico de uma função dada por uma ou mais sentenças a partir de suas leis de associação, tornando mais significativo para o aluno tal representação. Serão utilizados recursos como construção de gráficos utilizando papel milimetrado, softwares matemáticos, jogos etc.

Considerando que no bimestre anterior foram abordados os principais aspectos do conceito de função não será necessário dispor de aulas de revisão, dessa forma serão utilizados dez tempos de cinquenta minutos para aplicação dos conteúdos e mais dois tempos para avaliação formal da aprendizagem.

## DESENVOLVIMENTO

# ATIVIDADE 1

- ✚ **Habilidade relacionada:** Revisão do conceito de função através da dependência entre variáveis. - H39
- ✚ **Pré-requisitos:** Conceitos básicos de função.
- ✚ **Tempo de duração:** 100 minutos
- ✚ **Recursos educacionais utilizados:** Apresentação Power Point de imagens que representem situações do cotidiano que podem ser expressas na forma de função.
- ✚ **Organização da turma:** Individual
- ✚ **Objetivos:** Estimular a identificação, por parte do aluno, da utilização do conceito de função em situações cotidianas, revisar os conceitos de variável dependente e independente.
- ✚ **Metodologia adotada:** Vídeo de sensibilização e Modelagem matemática

Apresentação em Power Point de imagens que envolvam situações do cotidiano que possam ser expressas na forma de função.

Apresentação:



1º slide



2º slide

Após a apresentação do slide os alunos devem ser questionados quanto a utilização do transporte acima. “Algum de vocês já utilizou os serviços de um táxi? Como funciona essa cobrança? É feita de acordo com a aparência do passageiro?”

Inicia-se o debate sobre a forma de cobrança do táxi, considerando como variável o quilômetro rodado e também o tempo de espera ou parado em um engarrafamento.

As informações abaixo foram obtidas no site <http://www.tarifadetaxi.com/rio-de-janeiro>, que é uma ferramenta para calcular o preço de viagens de táxi. Rio de Janeiro - RJ.

- O calculador **não** inclui no resultado:
- Tempo parado: R\$ 21,42 por hora (convencional), ou R\$ 37,80 por hora (especial)
- Volumes, mais de 80x30 cm na menor face (convencional: R\$ 1,70, especial: R\$ 3,00)
- A estimativa é válida apenas para viagens dentro do município.
- **Exceções**
- O calculador **não** cobre os casos de tarifas especiais. As tarifas especiais são pré-fixadas pela SMTR para determinados percursos. Alguns dos pontos onde há tarifas especiais são:
- Rodoviária Novo Rio ([táxis especiais](#); [táxis convencionais](#))
- [Hotéis de Copacabana, Ipanema e São Conrado](#)
- Aeroporto Internacional Tom Jobim ([táxis especiais](#); [táxis convencionais](#))
- [Aeroporto Santos Dumont](#)
- **Táxis Especiais**
- Os táxis convencionais são os táxis amarelos com faixa azul e operam por taxímetro.
- "Os táxis especiais são organizados em cooperativas e devem ser veículos de porte médio, com potência mínima de 80 hp. Só há padronização de pintura entre os táxis de uma mesma cooperativa. Essas tarifas são em média 80% mais altas que as tarifas convencionais, devido ao fato dos táxis que operam nesta categoria não poderem pegar passageiros ao longo do percurso, mas somente mediante chamada telefônica. Após a corrida o táxi deve retornar ao ponto vazio." (Informações do [site da SMTR](#)).
- **Valores**
- Os valores utilizados para cálculo são:
- Bandeirada: R\$ 4,70 (convencional) e R\$ 6,05 (especial)
- Quilômetro rodado: convencional: R\$ 1,70 (bandeira 1) ou R\$ 2,04 (bandeira 2); especial: R\$ 3,00
- Valores em vigor [desde 04/04/2012](#).
- Última verificação dos valores atualizados: 04/04/2012.

3º slide

Após a apresentação do 3º slide o professor propõe que sejam criadas situações problema e posteriormente tais situações sejam representadas através de uma sentença matemática ou lei de formação da função.

Será repetido o mesmo processo para os slides abaixo:



4º slide


- Preços praticados nas redes de supermercado
- Guanabara – R\$ 1,20
- Extra – R\$ 1,69
- Pão de Açúcar – R\$ 1,89
- Zona Sul – R\$ 1,98

5º slide






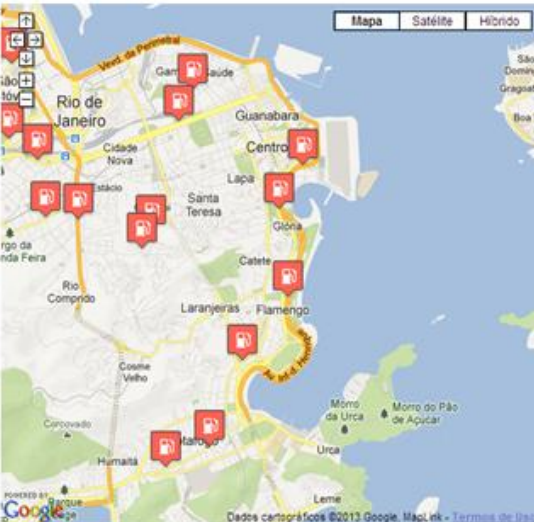
6º slide



buscar



POSTO	GASOLINA	ALCOOL	DIESEL
Posto Mini Praça Ltda	2.86	1.98	2.18
Garage Barao de Sao Felix Ltda	2.90	2.35	2.30
Auto Posto do Trabalho Ltda.	2.90	2.00	2.30
Centro Automotivo Taxigas Ltda	2.99	2.20	2.28
Sao Cristovao Posto de Serviços Ltda	3.00	2.40	2.45
Auto Posto Bandeira Branca Ltda	3.00	2.00	2.40
Combustíveis Lobinho Ltda	3.03	2.25	--
Carlos Eduardo Ribeiro	3.05	2.38	2.24
Botafogo Serve Bem Auto Posto Ltda	3.10	2.40	--
Posto Bandeira Dois	3.10	2.47	2.30
Sol da Manhã Posto e Garagem Ltda.	3.10	2.29	2.20
Posto Parque	3.14	2.60	--
Posto Praça Onze	3.20	2.45	2.35
Auto Posto Top Gloria Ltda.	3.20	2.47	2.30
Posto de Gasolina Arte Moderna Ltda.	3.30	2.70	2.50



7º slide



*8º slide*

## Preços camisetas básicas

LOJA	PREÇO
HERING	R\$ 39,90
SOUTH	R\$ 29,90
NIKE	R\$ 59,90
ADIDAS	R\$ 49,90

*9º slide*



Observe a imagem abaixo, a partir dela poderíamos elaborar a seguinte situação:



*10° slide*

Para um fabricante de bombons, que só produz certo tipo de bombom, o custo total mensal é representado por um valor fixo de R\$ 800,00 e mais o custo de R\$ 6,00 por bombom produzido. Ele vende cada bombom a R\$ 10,00.

- a) Sendo  $x$  a quantidade de bombons vendidas e  $y$  o custo de cada bombom escreva a lei que representa o custo de  $x$  bombons.
- b) Se ele produzir e vender  $x$  peças em um mês, seu lucro, em real, poderá ser representado por que lei
- c) Em um mês em que produziu e vendeu 500 peças, qual foi o seu lucro?
- d) Para ter um lucro de exatamente R\$ 2500,00 em um mês, quanto deve produzir e vender?
- e) Quantas peças deverão ser vendidas para que, em certo mês, não se tenha lucro e nem prejuízo?

*11° slide*



12° slide

Crie uma situação problema a partir da imagem ao lado



Resolva o problema que você elaborou!

13° slide



14° slide

#### PREÇOS

##### **INTERNET:**

HORA: R\$ 1,50

##### **JOGOS NO PLAYSTATION 2:**

HORA: R\$ 2,00

##### **CD / DVD:**

UNIDADE: R\$ 1,50

##### **GRAVAÇÃO DE DVD:**

\* COM O NOSSO DVD: R\$ 5,00

\* COM O DVD DO CLIENTE: R\$ 3,00

##### **GRAVAÇÃO DE CD:**

\* COM O NOSSO CD: R\$ 3,00

\* COM O CD DO CLIENTE: R\$ 1,50

##### **CURRÍCULOS:**

\* SEM FOTO: R\$ 1,50

\* COM FOTO: R\$ 2,00

\* APENAS IMPRESSÃO P&B: R\$ 0,50

\* APENAS IMPRESSÃO COM FOTO COLORIDA:  
R\$ 1,00

\* APENAS DIGITAÇÃO: R\$ 1,00

##### **DIGITAÇÃO:**

FOLHA: R\$ 1,00

##### **IMPRESSÃO:**

\* P&B: R\$ 0,50

\* COLORIDA: R\$ 1,00

\* COM FIGURA: R\$ 1,00 (a figura)

\* FIGURA EXTRA: R\$ 0,50

\* FIGURA 10X15cm: R\$ 2,00









\* FIGURA 15X21cm: R\$ 3,00

\* FIGURA NO PAPEL INTEIRO (A4): R\$ 5,00

##### **CONSULTA E 2ª VIA DE CONTAS:**

R\$ 2,00 (com uma impressão)

15° slide

 <p>EXCLUSIVO</p> <p>★★★☆☆</p> <p>Tênis Nike Resistance SL W</p> <p>por: R\$ 149,90</p> <p>7x de R\$ 21,41 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>	 <p>+ Cores</p> <p>Tênis Nike Air Dictate W</p> <p>por: R\$ 199,90</p> <p>10x de R\$ 19,99 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>	 <p>LANÇAMENTO</p> <p>+ Cores</p> <p>Tênis Nike Air Retaliante W</p> <p>por: R\$ 179,90</p> <p>9x de R\$ 19,99 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>	 <p>+ Cores</p> <p>Tênis Nike Air Dictate W</p> <p>por: R\$ 199,90</p> <p>10x de R\$ 19,99 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>
 <p>LANÇAMENTO</p> <p>+ Cores</p> <p>Tênis Nike Air Retaliante W</p> <p>por: R\$ 179,90</p> <p>9x de R\$ 19,99 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>	 <p>EXCLUSIVO</p> <p>★★★★★</p> <p>Tênis Nike Resistance SL W</p> <p>por: R\$ 149,90</p> <p>7x de R\$ 21,41 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>	 <p>+ Cores</p> <p>Tênis Nike Air Dictate W</p> <p>por: R\$ 199,90</p> <p>10x de R\$ 19,99 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>	 <p>LANÇAMENTO</p> <p>+ Cores</p> <p>Tênis Nike Air Retaliante W</p> <p>por: R\$ 179,90</p> <p>9x de R\$ 19,99 sem juros</p> <p>FRETE GRÁTIS</p>

16° slide

Após a identificação das situações acima como funções e a modelagem de cada uma delas, o professor inicia a discussão sobre a relação de dependência entre as variáveis, identificando com os alunos as variáveis dependentes e independentes.

## Atividades de fixação

### Atividades de fixação

Apresentar outras situações do cotidiano que possam ser representadas por uma função.  
Criar e resolver uma situação problema baseada na situação que você apresentou.

## ATIVIDADE 2

- ✚ **Habilidade relacionada:** Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade ou padrão. H41; Identificar a relação de dependência entre as grandezas; Resolver situações-problema envolvendo a variação de grandezas –H53 e H56.
- ✚ **Pré-requisitos:** Compreensão do conceito de função, utilização da linguagem matemática.
- ✚ **Tempo de duração:** 100 minutos
- ✚ **Recursos educacionais utilizados:** Material didático
- ✚ **Organização da turma:** Individual
- ✚ **Objetivos:** Formalizar o conceito de função polinomial do 1º grau, identificar as funções afim, linear e constante, obter o zero ou as raízes da função polinomial do 1º grau, estudar os coeficientes da função do 1º grau.
- ✚ **Metodologia adotada:** Aula expositiva e livro didático.

### Sensibilização:

Na aula passada identificamos algumas situações do cotidiano que puderam ser expressas através de uma função, nelas identificamos a presença de duas variáveis, sendo uma dependente e a outra independente. Vamos relembrar algumas dessas funções:

Situação do táxi  $\Rightarrow P(k) = 4,70 + 1,70 \cdot k$

Situação do mercado na compra de biscoitos  $\Rightarrow P(q) = 1,20 \cdot q$

Situação do posto de gasolina  $\Rightarrow P(l) = 2,86 \cdot L$

Situação compra de camisetas  $\Rightarrow P(x) = 29,90 \cdot x$

Situação produção de bombom  $\Rightarrow C(q) = 800,00 + 6,00 \cdot Q$  Lucro da fábrica

$$\mapsto L(q) = 10,00q - (800,00 + 6,00q)$$

Situação venda de bombom  $\Rightarrow V(q) = 10,00 \cdot Q$   $L(q) = 4,00q - 800,00$

Observem as funções acima o que podemos observar de comum entre elas?

### Função polinomial do 1º grau

Na função do 1º grau, a lei de formação é um binômio ou monômio do 1º grau, definido por:

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , com  $f(x) = ax + b$ , sendo  $a$  e  $b \in \mathbb{R}$ .

Sendo assim, podemos identificar os valores de  $\underline{a}$  e  $\underline{b}$  nos exemplos iniciais:

a) Situação do táxi  $\Rightarrow P(k) = 4,70 + 1,70 \cdot k \begin{cases} a = 4,70 \\ b = 1,70 \end{cases}$

b) Situação do mercado na compra de biscoitos  $\Rightarrow P(q) = 1,20 \cdot q \begin{cases} a = 1,20 \\ b = \end{cases}$

c) Situação do posto de gasolina  $\Rightarrow P(l) = 2,86 \cdot L \begin{cases} a = 2,86 \\ b = 0 \end{cases}$

d) Situação compra de camisetas  $\Rightarrow P(x) = 29,90 \cdot x \begin{cases} a = 29,90 \\ b = 0 \end{cases}$

e) Situação produção de bombom  $\Rightarrow C(q) = 800,00 + 6,00 \cdot Q \begin{cases} a = 6,00 \\ b = 800,00 \end{cases}$

f) Situação venda de bombom  $\Rightarrow V(q) = 10,00 \cdot Q \begin{cases} a = 10,00 \\ b = 0 \end{cases}$

g) Situação lucro da fábrica  $\Rightarrow L(q) = 4,00 q - 800,00 \begin{cases} a = 4,00 \\ b = -800,00 \end{cases}$

Podemos observar que as funções apresentadas nos itens  $\underline{a}$ ,  $\underline{e}$  e  $\underline{g}$  se encaixam com o modelo de função polinomial apresentado inicialmente, a essas funções chamamos de funções afim.

As funções apresentadas nos itens  $\underline{b}$ ,  $\underline{c}$ ,  $\underline{d}$  e  $\underline{f}$  podemos identificar como sendo um caso particular, pois em todas elas o coeficiente  $\underline{b}$  é igual a zero. Tais funções são chamadas de funções lineares.

Mas o que aconteceria se o coeficiente  $\underline{a}$  fosse igual a zero?

Teríamos uma função denominada função constante, na qual todos os elementos do domínio tem a mesma imagem.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , com  $f(x) = + b$

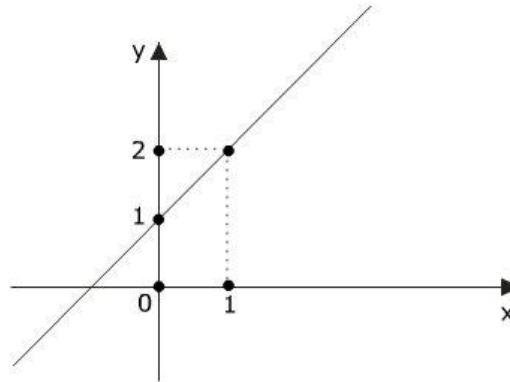


A representação gráfica de uma função polinomial do 1º grau é uma reta, assim para sua determinação, basta conhecer apenas dois de seus pontos, ou seja, dois elementos do domínio e suas imagens correspondentes.

Exemplos

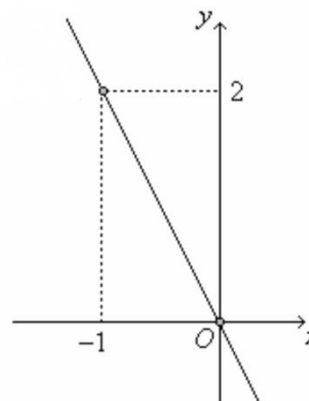
a)  $f(x) = x + 1$

x	y
0	1
1	2



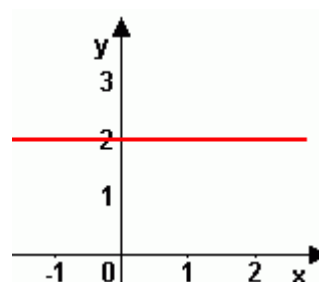
b)  $f(x) = -2x$

x	y
0	0
-1	2



c)  $f(x) = 2$

x	y
-1	2
0	2
1	2



### **Zero ou raiz da função polinomial do 1º grau.**

O zero ou a raiz de uma função polinomial do 1º grau é dado pelo valor de x que faz com que a função assuma o valor zero.



Estudo dos coeficientes das funções polinomiais do 1º grau.

Sendo  $f(x) = ax + b$ , o modelo das funções polinomiais do 1º grau, vamos estudar os coeficientes  $a$  e  $b$ .

Coeficiente  $a$

Esse coeficiente constante é denominado de coeficiente angular da reta e determina a inclinação da reta.

Quando  $a > 0$  teremos uma função crescente, quando  $a < 0$  teremos uma função decrescente.

Coeficiente  $b$

Esse coeficiente constante é denominado de coeficiente linear da reta e representa a ordenada do ponto de interseção da reta com o eixo vertical.

## Atividades de fixação

### Atividades de fixação

Atividades do livro didático sobre o assunto abordado na aula.

## ATIVIDADE 3

- ✚ **Habilidade relacionada:** Representação no plano cartesiano - H02, Identificação e análise de gráficos – H66, Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau a sua representação algébrica e vice-versa. H61.
- ✚ **Pré-requisitos:** Conceito de plano cartesiano e par ordenado, identificação de uma função do 1º grau e solução de uma equação do 1º grau.
- ✚ **Tempo de duração:** 100 min
- ✚ **Recursos educacionais utilizados:** Papel milimetrado e software geogebra.
- ✚ **Organização da turma:** Grupos de dois a quatro alunos.

- ✚ **Objetivos:** Representação gráfica de uma função polinomial do 1º grau e identificação dos pontos de interseção com eixos das coordenadas e das abscissas, identificação do zero da função na representação gráfica.
- ✚ **Metodologia adotada:** Construção dos gráficos das funções em papel milimetrado e/ou no software Geogebra.

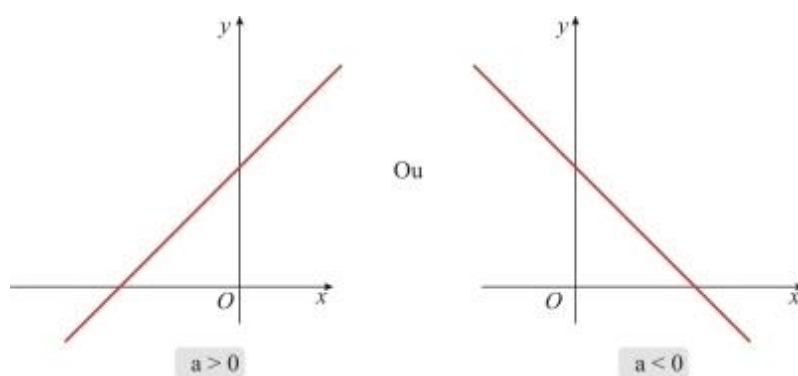
Observações: Tendo em vista a indisponibilidade de um laboratório de informática na Escola, foi solicitado aos alunos que aqueles que dispusessem de notebook, netbook etc. fizessem a instalação gratuita do software geogebra e trouxessem seus equipamentos para realizarem a tarefa. Caso o aluno não dispusesse de tais equipamentos deveria trazer folhas de papel milimetrado e réguas para que pudesse realizar a tarefa proposta.

Os alunos serão organizados em grupos.

## Gráfico das funções

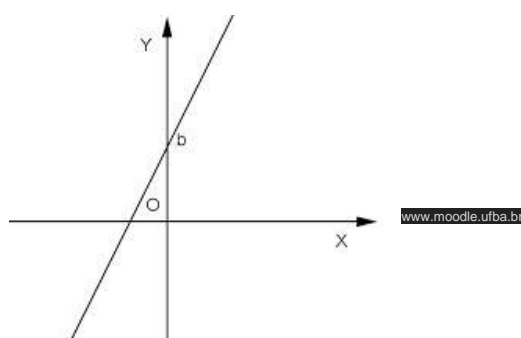
Sensibilização: Já sabemos que a representação gráfica de uma função polinomial do 1º grau é sempre uma reta. Assim, se associarmos tal informação com o que estudamos na aula passada sobre os coeficientes da função podemos observar que:

Coeficiente a



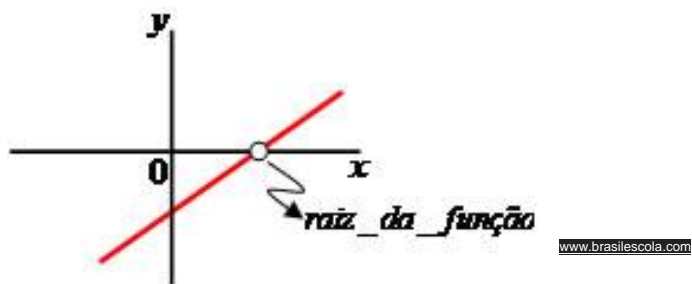
[www.infoescola.com](http://www.infoescola.com)

Coeficiente b

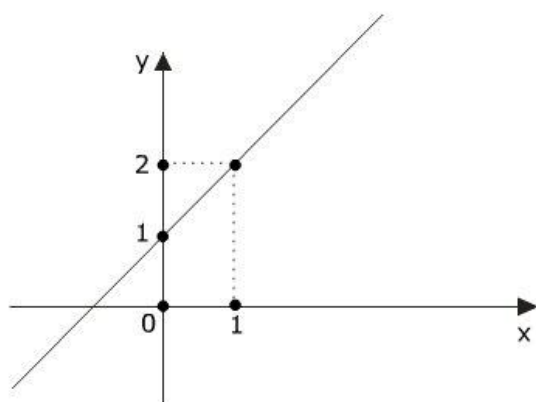


[www.moodle.ufba.br](http://www.moodle.ufba.br)

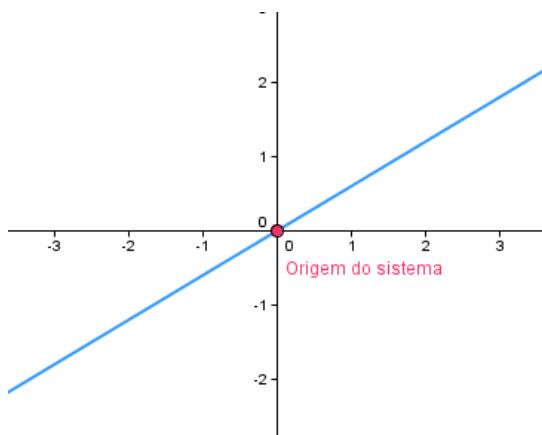
Zero ou raiz da função



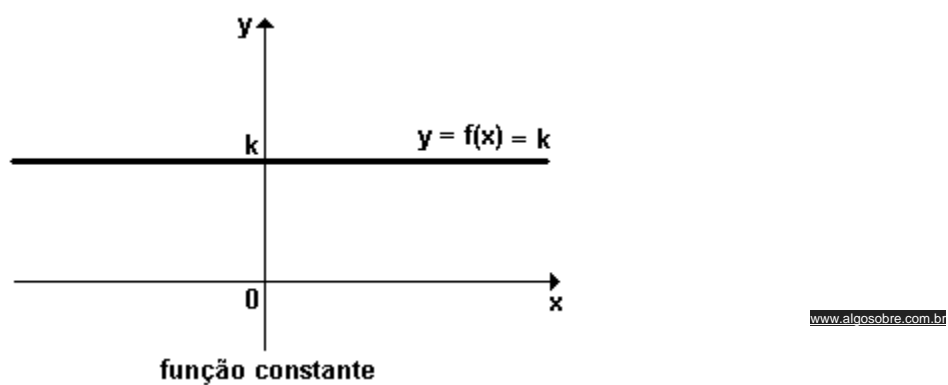
Função afim



Função linear



Função constante



Agora é a sua vez! Observe cada uma das funções abaixo e dê o que se pede:

- a) O valor dos coeficientes a e b
- b) A função é crescente, decrescente ? Justifique sua resposta
- c) O zero da função
- e) Faça uma tabela, atribuindo valores para x e obtenha os valores de y, de modo a formar pares ordenados pertencentes a função.
- d) Construa o gráfico de cada uma das funções.

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

b)  $f(x) = 1 - 2x$

c)  $f(x) = 3x$

d)  $f(x) = -\frac{x}{2}$

e)  $f(x) = \frac{2x - 5}{2}$

Os alunos que trouxeram seus equipamentos foram orientados a realizar a mesma tarefa, sendo orientados segundo o Manual Oficial da Versão 3.2 do Geogebra, disponibilizado através do material didático do Curso de Formação Continuada Cecierj.

## Atividades de fixação

### Atividades de fixação

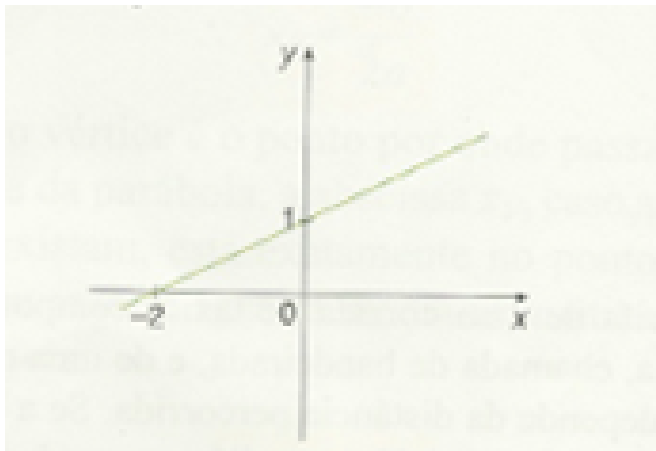
#### Atividade proposta para casa

- 1) Dada a função  $y = (2m - 4)x + 5m$ , determine os valores de m para que:
- a) a função seja constante;
  - b) a função seja crescente;
  - c) a função seja decrescente.

2) Esboce o gráfico da função  $f(x)$  definida por:

$$F(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x \leq 1 \\ x+1 & \text{se } -1 < x < 1 \\ 2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

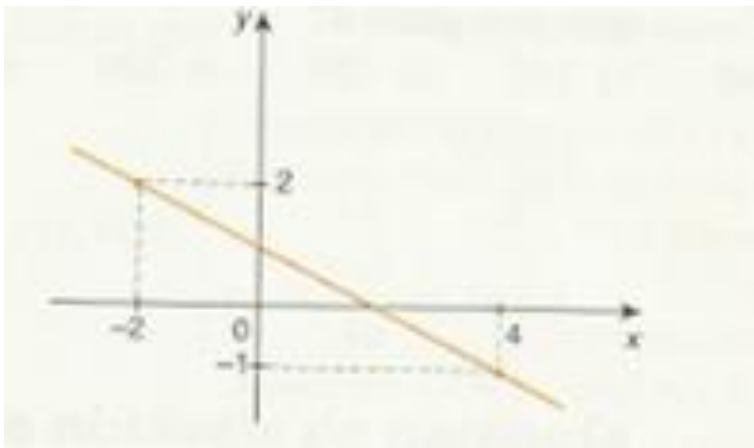
3) (PUC-MG) O gráfico da função  $f(x) = ax + b$  está representado na figura.



O valor de  $a + b$  é:

- a) -1                      b)  $\frac{2}{5}$                       c)  $\frac{3}{2}$                       d) 2

4) Observe o gráfico a seguir:





Ele é a representação gráfica da função  $y = ax + b$ . Assim sendo, determine:

a) Os valores de  $a$  e  $b$

b) a raiz da função

5) (FGV) Uma função polinomial  $f$  do 1º grau é tal que  $f(3) = 6$  e  $f(4) = 8$ . Portanto, o valor de  $f(10)$  é:

a) 16                      b) 17                      c) 18                      d) 19                      e) 20

6) (FAETEC) Uma pessoa, pesando atualmente 70 kg, deseja voltar ao peso normal de 56 kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de 200 g por semana.

a) Qual é a lei que define a situação acima?

b) Em quantas semanas a pessoa alcançará o seu objetivo?

7) (UFPE) Um provedor de acesso à internet oferece dois planos para seus assinantes.

Plano A. Assinatura mensal de R\$ 8,00 mais R\$ 0,03 por cada minuto de conexão durante o mês.

Plano B. Assinatura mensal de R\$ 10,00 mais R\$ 0,02 por cada minuto de conexão durante o mês.

Acima de quantos minutos de conexão por mês é mais econômico optar pelo plano B?

a) 160                      b) 180                      c) 200                      d) 220                      e) 240

# ATIVIDADE

- ✚ **Habilidade relacionada:** Identificação e análise de gráficos – H66, Estudo dos sinais de uma função polinomial do 1º grau.
- ✚ **Pré-requisitos:** Interpretação gráfica e inequação do 1º grau
- ✚ **Tempo de duração:** 100 minutos
- ✚ **Recursos educacionais utilizados:** Uso do papel milimetrado para representação gráfica. Livro didático.
- ✚ **Organização da turma:** Individual.
- ✚ **Objetivos:.** Análise de gráficos e estudo dos sinais de uma função polinomial do 1º grau.
- ✚ **Metodologia adotada:** Aula expositiva e livro didático.

A aula se inicia com a correção das atividades de fixação propostas para casa.

Para solução da questão de número 7 será feita a revisão dos conceitos básicos de inequação.

Estudo de sinais da função polinomial do 1º grau

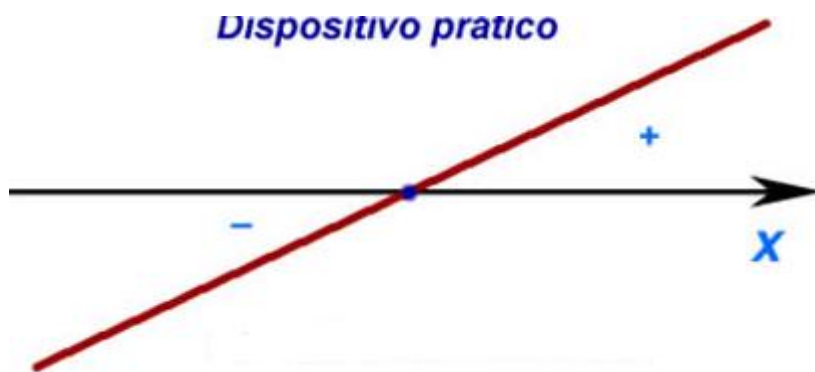
Para estudarmos o sinal de uma função  $f$  qualquer, definida por  $y = f(x)$ , basta determinarmos os valores de  $x$  para os quais  $y$  é positivo ou  $y$  é negativo.

Vamos considerar uma função afim dada por  $y = ax + b$ , podemos estudar os sinais dessa função realizando as seguintes etapas:

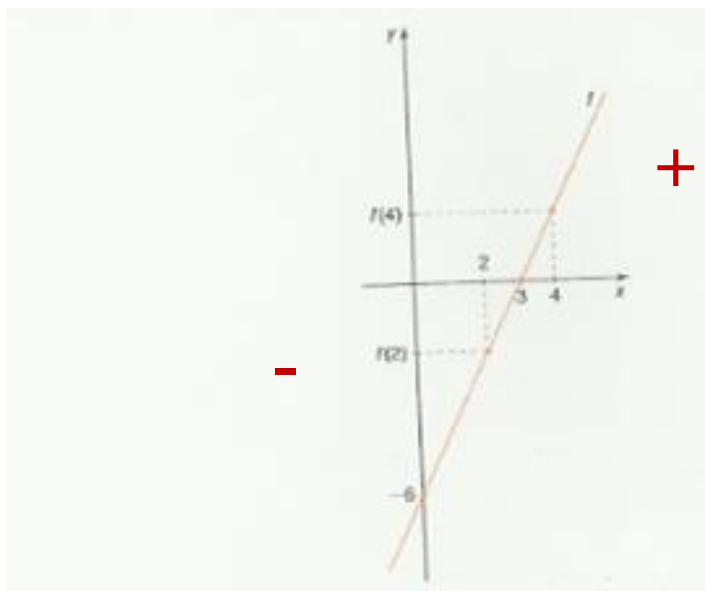
**1º passo:** Analisar o coeficiente  $a$  e identificar se a função é crescente ( $a < 0$ ) ou decrescente ( $a > 0$ ).

**2º passo:** Obter o zero da função  $\Rightarrow ax + b = 0$

**3º passo:** Fazer um esboço do gráfico, conforme modelo abaixo:



Exemplo 1: Considere a função polinomial do 1º grau  $f(x) = 2x - 6$ , cujo gráfico é:



Como  $a = 2$  que é maior que zero, podemos concluir que a função é crescente.

O ponto de interseção da reta com o eixo das abscissas ( $x$ ) é 3, logo esse é o zero da função.

Dessa forma podemos observar que:

Para  $x < 3 \rightarrow y < 0$

Para  $x = 3 \rightarrow y = 0$

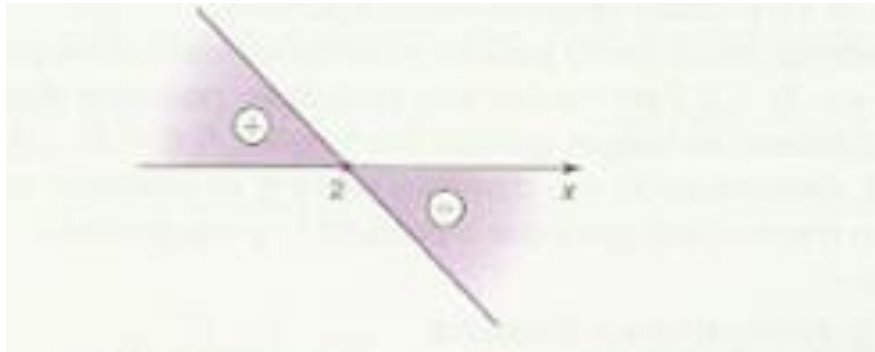
Para  $x > 3 \rightarrow y > 0$

Exemplo 2: Estude os sinais da função  $f(x) = -2x + 4$

Sendo  $a = -2$  então  $a < 0$ , logo a função é decrescente.

O zero da função é o resultado da equação  $-2x + 4 = 0 \Rightarrow x = 2$

Esboço do gráfico



Dessa forma podemos observar que:

Para  $x < 2 \rightarrow y > 0$

Para  $x = 2 \rightarrow y = 0$

Para  $x > 2 \rightarrow y < 0$

Exercícios

1) Estudar o sinal das funções abaixo, definidas por:

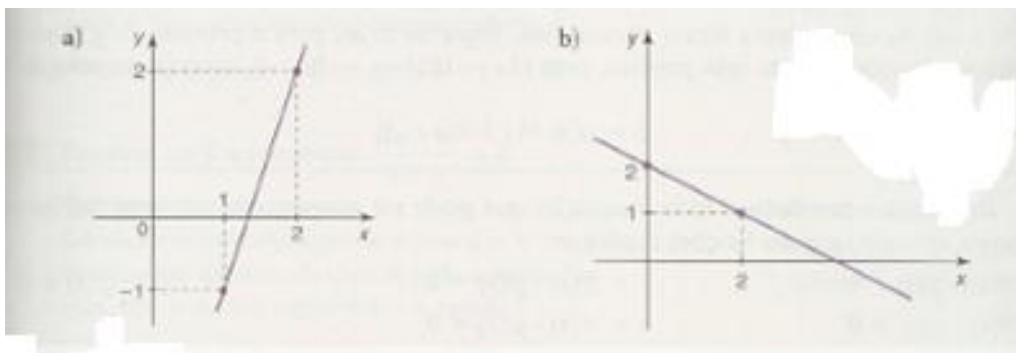
a)  $f(x) = 2x - 1$

b)  $f(x) = 5x$

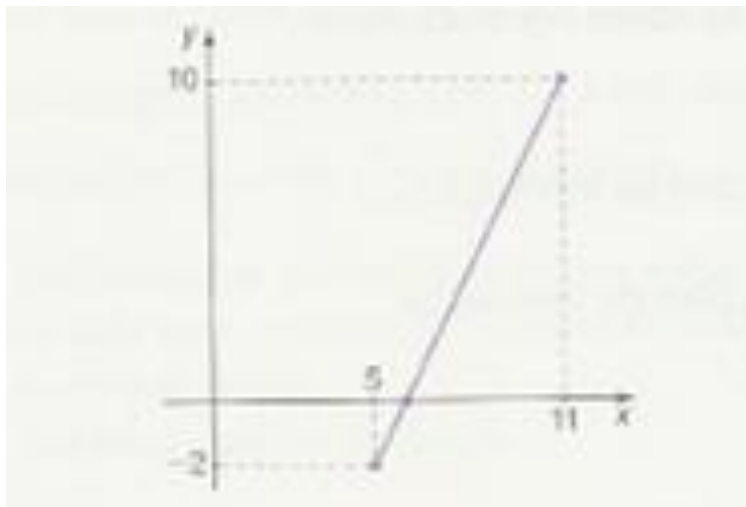
c)  $f(x) = 3 - x$

d)  $f(x) = -\frac{x}{2}$

2) Discuta a variação de sinal da função  $y = ax + b$ , cujo gráfico é a reta:

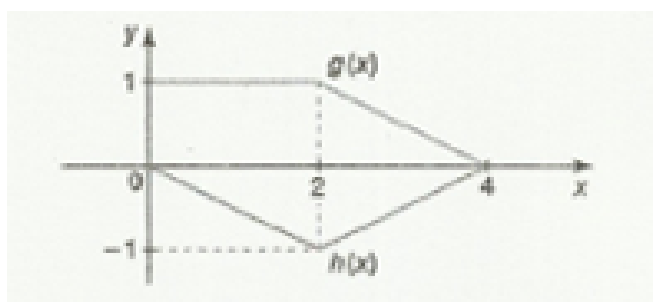


3) Em um dia de inverno, a temperatura  $y$  de uma região, em grau Celsius, em função do horário  $x$ , no período das 5 h às 11 h, pode ser descrita pelo gráfico:



- Em que horário desse período a temperatura atingiu  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- Durante quanto tempo desse período a temperatura esteve negativa?
- Durante quanto tempo desse período a temperatura esteve positiva?

4) (UFPB) Na figura abaixo, estão representadas graficamente as funções  $g(x)$  e  $h(x)$ . Considerando  $f(x) = g(x) - h(x)$ , pode-se afirmar que:



- $f(x)$  é crescente no intervalo  $0 \leq x \leq 2$  e decrescente no intervalo  $2 \leq x \leq 4$ .
- $f(2) = 0$
- $f(3) < 0$

Está (ão) correta(s) apenas:

- I e II
- I e III
- II e III
- I
- III

5) Dada  $f(x) = \frac{3x-1}{4}$ , determine :

a) os valores de  $x$  para os quais  $f(x) \leq 1$ .

b) os valores de  $x$  para os quais  $f(x) > 0$ .

## Atividades de fixação

### Atividades de fixação

Atividades do livro didático sobre o assunto abordado na aula.

## ATIVIDADE

- ✚ **Habilidade relacionada:** Analisar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau, identificar pares ordenados pertencentes à função, os zeros ou raízes, lei de formação, classificação (crescente, decrescente e constante) e sinais da função.
- ✚ **Pré-requisitos:** Função polinomial do 1º grau e análise de gráficos.
- ✚ **Tempo de duração:** 100 minutos
- ✚ **Recursos educacionais utilizados:** Jogo “Cara a cara” das funções.
- ✚ **Organização da turma:** A turma será dividida em grupos de 4 alunos
- ✚ **Objetivos:** Revisar e relacionar os conceitos de função estudados
- ✚ **Metodologia adotada:** Jogo para prática e fixação dos conteúdos apresentados nas 4 aulas anteriores.

O jogo pode ser jogado por até 8 participantes, divididos em grupos de 4.

Um dos grupos escolherá o gráfico de uma das funções dentre as 30 apresentadas no tabuleiro. O objetivo é que o grupo adversário descubra o gráfico da função escolhida, utilizando o menor número possível de pistas.

Todas as funções devem ser expostas no tabuleiro, inclusive a escolhida pelo grupo.



O grupo adversário deverá “dar palpites” na tentativa de identificar a função escolhida pelo grupo. Os palpites devem ser do tipo: a função é crescente, seu coeficiente linear é 3, trata-se de uma função linear etc.

A cada palpite o grupo que escolheu a função deverá dizer sim ou não.

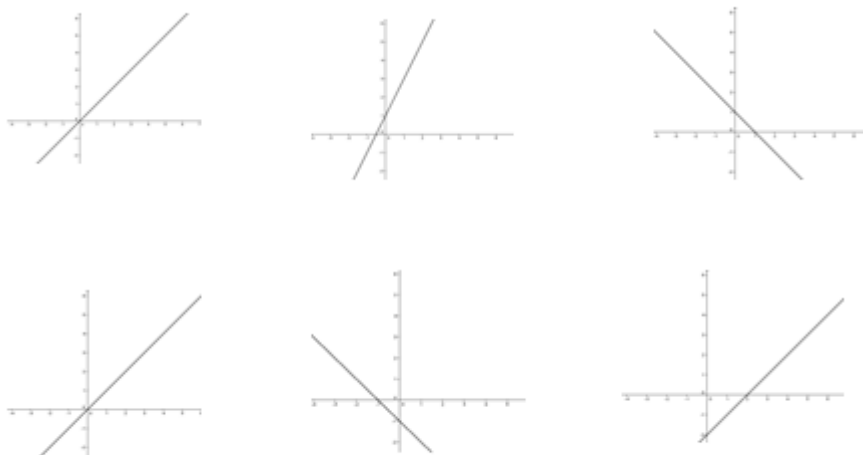
Grupo adversário então deverá virar as cartas que não atendam a pista confirmada. Por exemplo: se o grupo adversário perguntar: “ a função é crescente? “ e a resposta for negativa, todas as funções crescente deverão ser retiradas do tabuleiro.

O grupo poderá fazer no máximo 5 perguntas na tentativa de descobrir a função.

Assim que o primeiro grupo utilizar todas as suas chances, deverá apontar uma função.

A posição dos grupos então se inverterá e o vencedor será o grupo que descobrir a função, utilizando o menor número possível de chances.

Exemplo:



## Atividades de fixação

### Atividades de fixação

Atividades do livro didático sobre o assunto abordado na aula.

## AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ter como objetivo indicar para o professor e para o aluno o andamento do processo de ensino aprendizagem e, dessa forma, apontar caminhos que possibilitem uma aprendizagem cada vez mais significativa.

No caso específico do estudo de funções, o professor deve buscar, no ato da avaliação, identificar a aquisição de três tipos de saberes: o saber conceitual, o saber procedimental e o saber atitudinal.

Vem sendo apontado por diversos pensadores, como por exemplo, Raymond Duval, que as dificuldades de aprendizagem da matemática tem sido decorrentes da incapacidade de conversão de representações semióticas e a dificuldade na mobilização de dois registros. Ou seja, geralmente as dificuldades de aprendizagem são decorrentes da incapacidade de relacionar o conceito à imagem e consequentemente aplica-la em uma determinada situação problema.

O estudo das funções possibilita ao professor estabelecer essas relações, conduzindo o aluno a relacionar conceitos e diferentes representações.

Também se deve ressaltar nesse caso, a avaliação do uso e entendimento da linguagem matemática, através da interpretação de situações problema e da representação da mesma, através de uma lei de formação.

Nas atividades em grupo também se verifica a oportunidade de avaliar, além dos conteúdos matemáticos, a habilidade dos alunos nas suas relações interpessoais, tão importantes para a formação do cidadão.

Outro critério de grande importância é, através de propostas de atividades para casa, estimular a prática diária dos conteúdos ministrados ao longo das aulas, pois somente a prática conduzirá a obtenção da dimensão procedimental da aprendizagem.

Sendo assim, o processo avaliativo deverá ocorrer durante todas as aulas, através da observação, por parte do professor das seguintes situações: participação do aluno e realização das atividades propostas, além da avaliação formal, a qual ocorrerá através da aplicação de teste e da avaliação bimestral, utilizando para tal dois tempos de cinquenta minutos.

## REFERÊNCIAS

BRENER, Carlos, CHAVES, João Jorge F. e CATALDO, João Carlos, Matemática para Vestibular; 4ª Edição, Rio de Janeiro: Equipe Matvest, 2008.

DUVAL, Raymond, Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática; Capítulo do livro Aprendizagem em Matemática, pág. 11 a 33

IEZZI, Gelson, et. Al. Matemática Ciência e Aplicações, São Paulo: Saraiva, 2010.

MACHADO, Antônio dos Santos, Matemática Temas e Metas – Conjuntos Numéricos e Funções, 2ª Edição – São Paulo: Atual, 1988.

MARKOVITS, Z.; EYLON, B S.; BRUCKHEIMER, M. Dificuldades dos alunos com o conceito de função. IN: COXFORD, A. F.; SHULTE, A. P. As ideias da álgebra, São Paulo: Atual, p. 49-69, 1995.

MATRIZ DE REFERÊNCIA SAERJINHO 2012 <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 10/05/2013.

MEDIATECA - – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 11/05/2013.

PAIVA, Manoel, Matemática Paiva, 1º ano – 1ª Edição – São Paulo: Moderna, 2009.

PAVANELLO, Regina e NOGUEIRA, Clélia, Estudos em Avaliação Educacional, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006. Disponível em <http://www.fcc.org.br>.

ROTEIROS DE ACAO – Funções – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 10 /05/2013.

Endereços eletrônicos acessados de 07/05/2013 à 13/05/ 2013, utilizados ao longo do trabalho:

<http://www.brasilecola.com/matematica>

<http://www.cdof.com.br/testes11.htm>

<http://www.crv.educacao.mg.gov.br>

<http://www.maismatematica.wordpress.com>

<http://www.matematicadidatica.com.br>