

**CECERJ – Projeto SEEDUC: Formação continuada**

Gabriele Siqueira de Araújo

## **PLANO DE TRABALHO:FUNÇÕES**

Teresópolis

2013/1º

## Introdução

Este plano de trabalho visa contemplar as necessidades dos educandos a fim de que compreendam o assunto abordado com clareza. Entendendo a função como parte integrante de nosso dia a dia.

Para introduzir o tema que será explorado ao longo deste plano será utilizado um experimento onde o educando poderá visualizar o conceito de função, facilitando assim sua compreensão.

Neste plano serão utilizados assuntos que liguem o conteúdo a nossa realidade, como o índice de massa corporal, o tamanho de roupas e sapatos e suas variações de acordo com a localidade e o consumo de energia elétrica. Assim como serão ofertados diferentes gráficos desassociados ao respectivo texto para que analisem e interpretem e em seguida confrontem com texto original. Após esta atividade os alunos irão analisar o crescimento/decrescimento, raízes e paridade apresentadas em gráficos. Para finalizar serão propostas questões variadas, inclusive questões retiradas de saerjinhos anteriores.

Como vimos os discentes terão a oportunidade através de diferentes atividades desenvolverem e compreender o conteúdo abordado, estando os mesmos inseridos no tema explorado.

## Desenvolvimento

**Atividade 1:** Experimento.

**Habilidade:** H 70 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

**Objetivos:** Introduzir o conceito de função, variável independente e variável dependente.

**Pré-requisitos:** Matemática do ensino fundamental.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Um copo cilíndrico por grupo; Várias bolinhas de gude de mesmo tamanho; Uma régua por grupo; Folhas de papel milimetrado, uma por aluno.

**Organização da turma:** Em grupos.

**Metodologia adotada:** Experimento: o nível da água no copo é função do número de bolinhas de gude que colocamos dentro do copo. Vamos considerar o número de bolinhas como a variável independente e o nível de água como variável dependente.

Com a turma dividida em grupos:

- colocar água no copo até atingir uma altura de 6cm;
- em seguida colocar as bolinhas de gude no copo com água (5 bolinhas de cada vez) e anote numa tabela o nível que está a água;
- construir, na folha de papel milimetrado, o gráfico (número de bolinhas x nível a água) a partir dos valores que você obteve.
- meça o diâmetro do copo e o diâmetro da bolinha de gude.

Agora, responda com atenção:

1. Encontre uma possível equação para a situação trabalhada. A partir dessa equação, responda:

- a) À medida que acrescentamos bolinhas, o que acontece com a altura da água no copo?
- b) Quanta bolinha de gude deve-se colocar para que a água fique no limite da borda do copo?
- c) Que altura teremos se colocarmos somente 1 bolinha no copo? E se colocarmos 9 bolinhas?
- d) Qual o tipo de curva obtida no gráfico? Você sabe explicar porque foi obtido este tipo de curva?
- e) Mudando o tamanho das bolinhas e/ou o raio do copo, o que muda na expressão da função?

## **Atividade 2:** Índice de Massa Corporal

**Habilidade:** H 70 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas; H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

**Objetivos:** Estudar o conceito de função, variável e gráfico de uma função.

**Pré-requisitos:** Matemática do ensino fundamental.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Folha de atividades; notebook do professor com Datashow / software GeoGebra instalado e Power point; fita métrica ou trena(para medir a altura dos alunos) e balança.

**Organização da turma:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos).

**Metodologia adotada:**Numa apresentação de Power Point, lançar a seguinte situação:

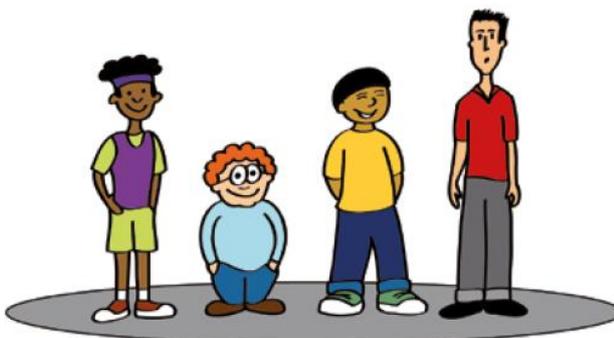
1. Alexandre, Fernando, Julinho e Márcio são colegas de turma e costumam sair juntos da escola ao final das aulas. Passando pela frente de uma farmácia, onde havia uma balança digital, resolveram verificar quantos quilogramas cada um tinha.

Deixaram suas mochilas sobre o balcão da farmácia e subiram um de cada vez, sobre a balança. Para Alexandre, a balança registrou 98,75 kg; Márcio teve a leitura de 74,28 kg, Julinho obteve o registro 72,35 kg e Fernando, 101,37 kg.

- a) Você diria que algum deles está acima do peso ideal? Qual deles (ou quais)? Por quê?

Conversar com a turma, em seguida continuar a apresentação:

Vamos conhecer melhor os meninos: Julinho, que desenha muito bem, fez uma representação estereotipada dos quatro, onde foram destacadas suas características físicas mais marcantes.

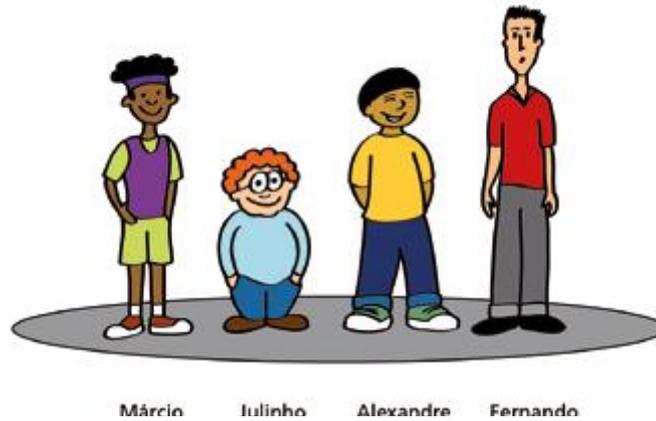


Você é capaz de dar o nome de cada um dos meninos a partir das informações sobre seus pesos?

Após a discussão, continuar a apresentação:

- b) Ainda não deu muito certo... Bem, mais alguns dados: Fernando tem 1,98 m de altura; Alexandre, 1,69 m; Julinho tem 1,62 m e Márcio, 1,74 m. E agora, nomeie os meninos na figura acima e reavalie a sua resposta ao item (a).

A associação correta deve ser:



Quem parece estar fora do peso ideal são o Julinho e o Alexandre. Comente com seus alunos sobre o fato de que os pesos associados a estes dois meninos são justamente os dois valores intermediários dentre as massas dadas, ou seja, o mais “gordinho” não é necessariamente o que tem maior massa, assim como o mais “magrinho” não é o mais leve.

Não é algo simples dizer se alguém está dentro do peso ideal conhecendo-se somente a medida da sua massa, não é verdade? Para permitir maior precisão ao fazer essas inferências, foi desenvolvido o *Índice de Massa Corpórea* ou *Índice de Massa Corporal*, comumente chamado de IMC, que relaciona altura e massa de um mesmo indivíduo pela seguinte relação:

$$\text{IMC} = \frac{P}{A^2}$$

onde P indica a massa do indivíduo em estudo, dada em quilogramas (kg), e A indica sua altura, dada em metros (m).

Associada a esta relação aparece uma tabela que indica os seguintes valores:

Classificação de peso pelo IMC <sup>12(D)</sup>		
Classificação	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Risco de comorbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5-24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25	-
Pré-obeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obeso I	30,0 a 34,9	Moderado
Obeso II	35,0 a 39,9	Grave
Obeso III	≥ 40,0	Muito grave

- c) Vamos determinar o IMC de cada um dos quatro amigos? A seguir, classifique, conforme a tabela que colocamos acima, a massa corporal de cada um dos meninos. Algum deles cima do peso indicado como normal?

	Fernando	Alexandre	Julinho	Márcio
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,8	34,5	27,5	24,5
Classificação	Pré-obeso	Obeso I	Pré-obeso	Peso normal

- d) Algum deles apresenta risco de comorbidades? Comorbidade é a possibilidade de ocorrência de dois ou mais tipos de doenças que apresentem uma causa comum.

2. Vamos fazer um estudo do seu Índice de Massa Corporal? Verifique a sua altura e a dos colegas do seu grupo e registre na tabela a seguir.

Nome						
Altura						

- a) Se você tiver 50 kg de massa corporal, qual será o seu IMC? E se sua massa for de 70 kg? E se for de 100 kg?

- b) Os resultados que você encontrou acima foram os mesmos encontrados pelos seus colegas? Por quê?

c) Já temos a altura, vamos agora nos pesar. Qual é o seu IMC?

3. Vamos estudar graficamente a variação do IMC do seu grupo com auxílio do GeoGebra? Siga os passos abaixo:

3.1. Vamos determinar a constante  $a$ , que equivale ao inversoquadrado da sua altura? Para isso, divida 1 pelo quadrado da sua altura, considerando o resultado com duas casas decimais. Se chamarmos de  $a$  a este resultado, teremos onde  $A$  é a sua altura, em metros.

3.2 O IMC é determinado por  $IMC = \frac{P}{A^2}$ , onde  $P$  é o seu peso em quilogramas e  $A$ , sua altura, em metros. Observe que podemos reescrever essa relação da seguinte maneira:

$$IMC = \frac{1}{A^2} \cdot P$$

Aproveitando o resultado que encontramos acima, no item 3.1, podemos escrever:

$$IMC = a \cdot P$$

onde  $a$  é a constante determinada em 3.1 e  $P$  indica os possíveis valores que o seu peso pode assumir. Isso significa então que o valor do IMC varia conforme o seu peso varia. Se chamarmos o seu peso de  $x$ , podemos escrever:

$$i(x) = a \cdot x$$

em que  $i(x)$  indica o IMC que está associado ao peso  $x$  em quilogramas.

Por exemplo, uma pessoa que tem altura 1,78m teria  $a = \frac{1}{1,78^2} \cong 0,31$ . A função  $i$  que indica o seu IMC poderia ser dada por  $i(x) = 0,31 \cdot x$ . Determine a função  $i$  para cada um dos colegas do seu grupo, completando em seu caderno a tabela abaixo:

Nome	A	B	C	D
Altura				
Função IMC				

Entregar para a turma as seguintes observações:



COLÉGIO ESTADUAL LIONS CLUB

Professora: Gabriele

Disciplina: Matemática

Abra uma tela do GeoGebra. Vamos esboçar o gráfico de cada uma das funções IMC que encontramos acima e compará-las. Teremos apenas que tomar um cuidado, que é dar a cada uma delas um nome específico para que o GeoGebra compreenda que são funções diferentes. Podemos fazer assim: as funções serão  **$a(x)$** ,  **$b(x)$** ,  **$c(x)$**  e assim por diante!

Outra observação é que o GeoGebra usa o ponto como vírgula. Então, no campo Entrada, se você é a pessoa do nosso exemplo, você deveria digitar  **$a(x)=0.31x$** , seguido da tecla ENTER. Não há necessidade de colocar o sinal de multiplicação – que seria o asterisco \*. Lembre-se ainda de usar letras minúsculas, pois o GeoGebra entende que letras maiúsculas são pontos.

a) O que você vê na tela? Descreva aqui!

b) Faça o mesmo com as funções IMC de seus colegas, esboçando o gráfico de todas as funções na mesma tela do GeoGebra. Como ficou a sua tela?

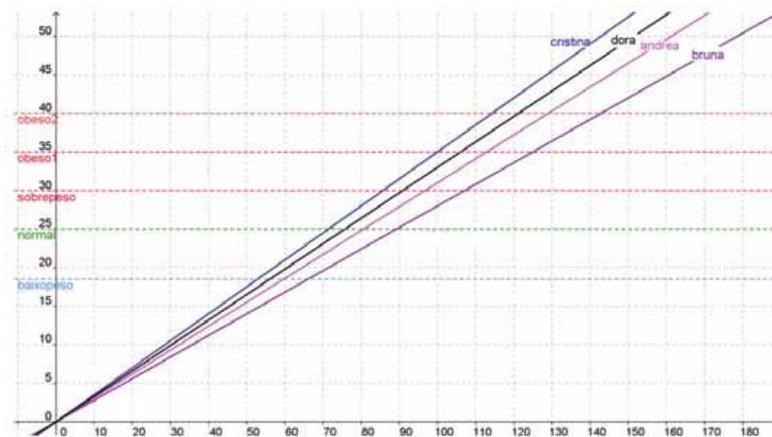
c) Quer dar cores diferentes a cada um dos gráficos do IMC que você tem na sua tela? Isso é bem simples! Na JANELA DA ALGEBRA, clique com o botão direito do mouse sobre a função que você deseja mudar a cor, no menu que surge selecione a opção PROPRIEDADES. Na caixa de opções, selecione a aba COR e clique na cor que você deseja dar a sua função e em FECHAR. Assim ficará mais fácil identificar na tela as funções que representam o IMC de cada um dos elementos do seu grupo. Agora, compare os gráficos que você obteve. Qual foi o que ficou mais “alto” (mais inclinado)? E o mais “baixo” (menos inclinado)? Correlacione as inclinações com as alturas das pessoas a que eles correspondem.

d) O gráfico de IMC de uma pessoa que for mais alta que você vai ser mais inclinado ou menos inclinado que o seu? Porque isso acontece?

e) Quando o seu peso aumenta, o que acontece com o seu IMC? E quando o seu peso diminui, o que acontece com o seu IMC?

Voltando para apresentação de Power point:

4. A figura abaixo apresenta um gráfico esboçado com auxílio do GeoGebra. Nele você vai encontrar os gráficos de IMC de quatro amigas: Andréa, Bruna, Cristina e Dora. Estão indicadas também as faixas de IMC que equivalem a baixo peso, peso normal, sobrepeso, obesidade grau 1 e obesidade grau 2. Baseando-se nas informações apresentadas por este gráfico, responda às perguntas que se seguem:



Qual das amigas é a mais alta? E a mais baixa? Explique!

- Se Cristina estiver com o peso de 80 kg, em que faixa de peso ela estará? E se a Bruna pesar 80 kg, ela estará na mesma faixa de Cristina?
- Suponha que Andréa tenha 70 kg. Até quantos quilos aproximadamente ela pode ganhar sem sair da faixa de peso normal?
- Dora está com 95 kg e procurou um médico para fazer uma dieta de emagrecimento. Quantos quilos, no mínimo, ela deverá perder para chegar à faixa de peso normal?

5. Vamos retomar o que fizemos no item 3, ao determinar a fórmula que expressa o IMC em função de  $x$ , ou seja,  $i(x) = a \cdot x$ , onde  $a$  é a constante determinada pelo inverso do quadrado da altura em metros. Vamos determinar agora nosso estudo aos possíveis valores para esta constante  $a$ .

a) Vamos considerar que a maioria da população adulta tenha altura variando de 1 a 2 m. Qual seria o valor de  $a$  para uma altura de 1 m? E para uma altura de 2 m? Qual seria o maior e o menor valor possíveis para o valor  $a$ ?

b) Escreva uma fórmula que expresse o valor  $a(x)$  em função do valor da altura  $x$  em metros que uma pessoa adulta pode ter.

Vamos agora utilizar o geogebra: (entregar as orientações aos alunos)

COLÉGIO ESTADUAL LIONS CLUB

Professora: Gabriele

Disciplina: Matemática



Com o software GeoGebra esboce esse gráfico, digitando no campo ENTRADA a expressão  $a(x)=1/(x^2)$ , seguido pela tecla ENTER. Descreva o seu formato.

d) Vamos juntos interpretar o que o GeoGebra nos mostra dentro do contexto do nosso problema? O eixo horizontal refere-se aos possíveis valores para as alturas das pessoas, dadas em metros, e o eixo vertical indica os valores de  $a$  (inverso do quadrado da altura). Podemos ter alturas negativas ou maiores que 3, por exemplo, para seres humanos?

e) Vamos fazer alguns ajustes na janela de visualização em função do que observamos no item anterior. Clique com o botão direito do mouse em qualquer lugar da área do gráfico e selecione a opção JANELA DE VISUALIZAÇÃO (a última opção deste menu).

Você vai ver uma caixa de diálogo, onde poderá fazer os ajustes que desejar a sua janela gráfica. O que desejamos é “limpar” a área de plotagem do gráfico, de maneira que possamos perceber mais claramente suas características.

Use os valores que estão indicados na figura acima para mínimo e máximo do EIXO X – respectivamente, -0.2 e 3. Selecione agora o EIXO Y, e use os valores -0.1 e 1.1 para mínimo e máximo para  $y$ , conforme também pode ser visto na figura acima. Clique em FECHAR. Como ficou o seu gráfico? É o mesmo gráfico que você via antes? O que mudou? Por que escolhemos esses valores?

f) O que acontece com o valor de  $a$  quando aumentamos a altura  $x$ ? E quando diminuimos a altura  $x$ , o que acontece com o valor de  $a$ ?

Em seguida abrir os arquivos *imc.ggbe* *imc\_variação\_da\_altura.ggbe* movimentá-los os parâmetros peso e altura, observando os efeitos no gráfico.

### Atividade 3: Funções no Mundo Fashion

**Habilidade:** H 70 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

**Objetivos:** Trabalhar a identificação de variáveis, suas relações de interdependência. Conceituar e exemplificar função.

**Pré-requisitos:** Identificar formalmente uma função.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Folha de atividades apresentada em arquivo anexo.

**Organização da turma:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

**Metodologia adotada:** Perguntar aos alunos se já observaram na sola do sapato a numeração indicada ali? Alguns modelos de calçados mostram três numerações diferentes. Sabe por que isso acontece? Porque cada lugar do mundo tem uma maneira diferente de indicar as medidas das roupas e sapatos! Vamos conhecer um pouco mais sobre isso?

COLÉGIO ESTADUAL LIONS CLUB

Professora: Gabriele

Disciplina: Matemática



TERNOS					
Brasil	EUA	Inglaterra	França	Itália	Argentina
46	36	36	46	46	46
48	38	38	48	48	48
50	40	40	50	50	50
52	42	42	52	52	52

Essa é a tabela que relaciona a numeração dos ternos no Brasil e em outros países.

a) Qual seria o número do terno, na Inglaterra, de alguém que no Brasil usasse terno número 56? E qual seria o número do terno no Brasil de um inglês cujo terno fosse do número 32? Por quê?

- b) Observando atentamente os números que indicam os tamanhos em cada uma das colunas referentes aos ternos do Brasil e Inglaterra, você consegue escrever uma regra geral que defina a numeração  $n$  de ternos na Inglaterra a partir da numeração  $b$  de ternos em nosso país?
- c) E qual seria a lei geral para determinar, a partir da numeração  $n$  de ternos na Inglaterra, a do Brasil ( $b$ )? Por quê?
- d) A partir do que você fez acima, complete a tabela:

Brasil			44	46	48		54	
Inglaterra	30	32		36		40		46

- e) Você acha que a correspondência que observamos entre a numeração de ternos no Brasil e na Inglaterra pode ser representada por uma função? Por quê?

2. Vamos agora conhecer um pouco sobre as diferentes numerações de sapatos pelo mundo? O quadro abaixo mostra a relação entre a numeração dos calçados fabricados para o mercado brasileiro e de alguns outros países do mundo.

CALÇADOS MASCULINOS					
Brasil	EUA	Inglaterra	França	Itália	Argentina
38	7	7	4	38	4
39	7,5	7,5	5	39	5
40	8,5	8,5	6	40	6
41	9,5	9,5	7	41	7
42	10	10	8	42	8
43	11	11	9	43	9

- a) Qual seria a numeração indicada na Itália para um calçado de número 36 no Brasil? Por quê? Escreva uma lei algébrica que relacione a numeração  $b$  de sapatos no Brasil com a numeração  $i$  de sapatos na Itália.
- b) Vamos agora relacionar as indicações de tamanhos de sapatos para Brasil e França? Qual seria a numeração no Brasil de alguém que calça na França sapato número 10? Se chamarmos de  $b$  a numeração de sapatos no Brasil e de  $f$  a numeração de sapatos na França, tente escrever uma lei algébrica que permita determinar  $b$  a partir de  $f$ .
- c) E na Inglaterra? Quanto calçaria lá alguém que calça, aqui no Brasil, sapatos número 36? Você consegue escrever uma lei algébrica que relacione o tamanho  $i$  dos calçados na Inglaterra com o tamanho  $b$  dos calçados no Brasil?
- d) Das relações que vimos nos itens a, b e c acima, quais representam funções? Das que você julgar que representam funções, descreva domínio, contradomínio e imagem; as que não representam função, explique o porquê.

e) A partir das informações vistas no quadro acima (calçados masculinos), complete as informações na tabela abaixo:

Brasil	38	40		45	
Argentina	4		9		12

**Atividade 4:** Localização em um mapa.

**Habilidade:** H02 – Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.

**Objetivos:** - Localizar os pares ordenados em um mapa.

**Pré-requisitos:** - Plano cartesiano e par ordenado.

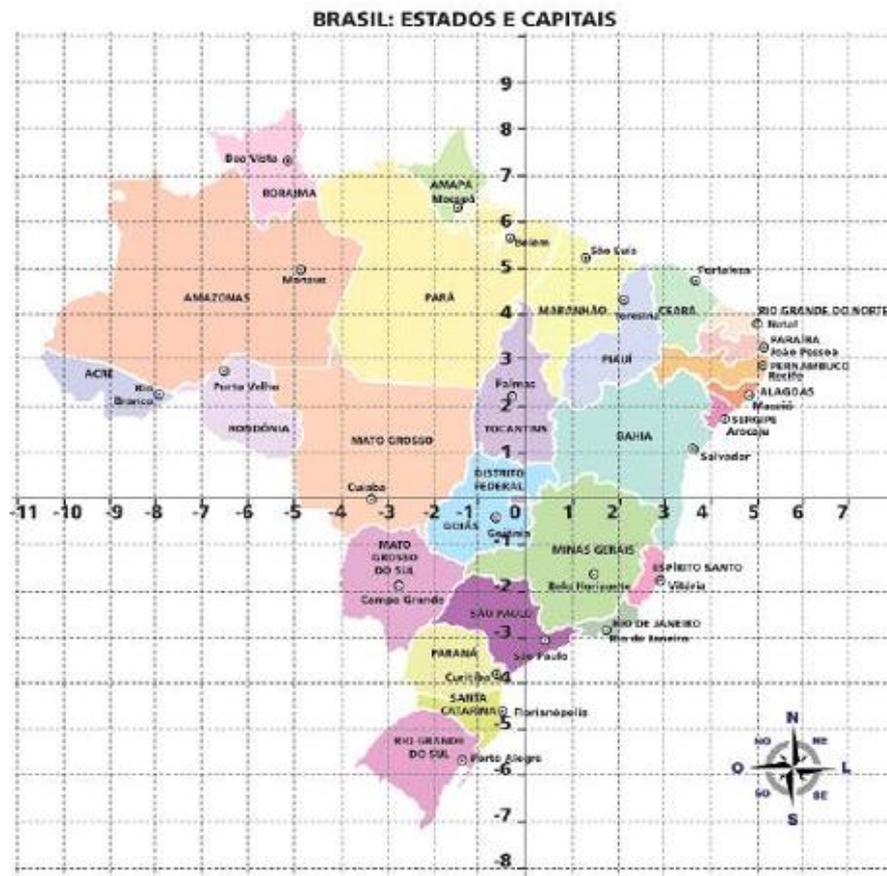
**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Folha de atividades.

**Organização da turma:** Individual.

**Metodologia adotada:** Propor para a turma a localização de alguns estados no mapa.

# MAPA



Fonte: Curso Nova Eja Matemática – Unidade 1. Acessado em 4/3/2013 <http://novaeja.cecierj.edu.br/ava/course/view.php?id=26>.

A partir da observação no mapa, responda às questões propostas:

- 1- Neste mapa, os eixos se cruzam que território brasileiro?
- 2- Se considerarmos o cruzamento das retas perpendiculares como a origem dos eixos cartesianos, responda:
  - a) Se andarmos 7 unidades para o Oeste e 4 unidades para o Norte, em que Estado paramos?
  - b) Se andarmos apenas 1 unidade para o Leste e 3 unidades para o Sul, em que Estado paramos?
  - c) Se andarmos apenas 2 unidades para Leste e nenhuma unidade para Norte ou para Sul, chegaremos em que Estado?
  - d) Se andarmos 6 unidades para o Sul e 2 unidades para o Oeste, em que Estado paramos?

**Atividade 5:** Analisar gráficos variados.

**Habilidade:** H 50 – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.

**Objetivos:** Realizar a leitura e interpretação de gráficos.

**Pré-requisitos:** Não há.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Gráficos retirados de jornais.

**Organização da turma:** Em grupos pequenos.

**Metodologia adotada:** Como sugerido no fórum pela colega Thereza Cristina: Distribuir os gráficos sem os textos que os acompanham para os grupos. Dar um tempo para que eles leiam e interpretem os gráficos matematicamente. Orientar para que digam a fonte o título, o assunto, os dados e produzir um texto pequeno sobre o que eles entenderam do gráfico (do que se trata). Depois pedir para que eles localizem o texto jornalístico que será colocado na mesa do professor de onde foi retirado o gráfico e comparar com suas composições. Cada grupo deverá apresentar sua composição para a turma e comentar se o gráfico foi bem interpretado pelo grupo, de acordo com o texto real.

**Atividade 6:** Gráficos de funções: crescimento, raízes e paridade.

**Habilidade:** H 50 – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.

**Objetivos:** Estudar graficamente o comportamento das funções.

**Pré-requisitos:** Matemática do ensino fundamental.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Folha de atividades.

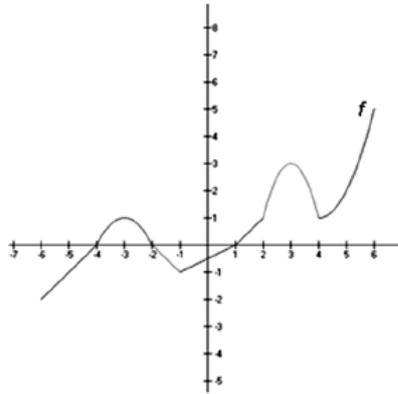
**Organização da turma:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos).

**Metodologia adotada:** Distribuir para a turma a folha de atividades:



## Exercícios de fixação

1) Na figura abaixo está desenhado o gráfico da função  $f: [-6; 6] \rightarrow [-2; 4]$ .



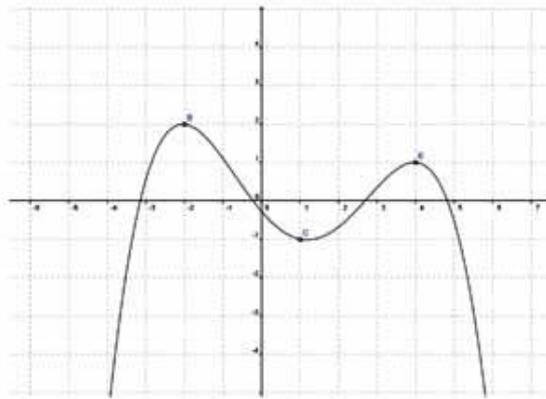
Determine os valores de  $x$  para os quais se tem:

- a)  $f(x) = 0$
- b)  $f(x) < 0$
- c)  $f(x) > 0$
- d)  $f(x) < -1$
- e)  $f(x) \geq 1$
- f)  $-1 \leq f(x) \leq 1$

2) Em cada item abaixo, desenhe o gráfico de uma função  $f$  que satisfaça às condições exigidas:

- a)  $f(x) > 1$  somente para  $x \in (-1; 1)$ .
- b)  $f$  está definida em  $[-1; 2]$  e neste intervalo a equação  $f(x) = 1$  tem exatamente 3 soluções.
- c)  $f$  satisfaz às condições (a) e (b) acima.

3) Observe o gráfico abaixo:



a) Marque no gráfico os pontos  $(-3, f(-3)), (-\frac{7}{2}, f(-\frac{7}{2})), (-\frac{5}{2}, f(-\frac{5}{2}))$ . Coloque os valores em  $-3, -\frac{7}{2}$  e  $-\frac{5}{2}$  em ordem crescente. Coloque os valores  $f(-3), f(-\frac{7}{2})$  e  $f(-\frac{5}{2})$ , e também em ordem crescente. Você observa algo interessante? Comente.

b) Agora marque no gráfico os pontos  $(-\frac{1}{2}, f(-\frac{1}{2})), (-1, f(-1)), (-\frac{3}{2}, f(-\frac{3}{2}))$  e  $(\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2}))$ . Coloque os valores  $-\frac{1}{2}, -1, -\frac{3}{2}$  e  $\frac{1}{2}$  em ordem crescente. Agora coloque  $f(-\frac{1}{2}), f(-1), f(-\frac{3}{2})$  e  $f(\frac{1}{2})$  também em ordem crescente. Ocorreu o mesmo que no item anterior? Por que você acha que isso aconteceu?

c) Se você colocar em ordem crescente os valores 2,6, 2 e 3 e também os valores  $f(2,6), f(2)$  e  $f(3)$  o que você acha que vai acontecer, ficarão como no item (a) ou como no item (b)? Por quê?

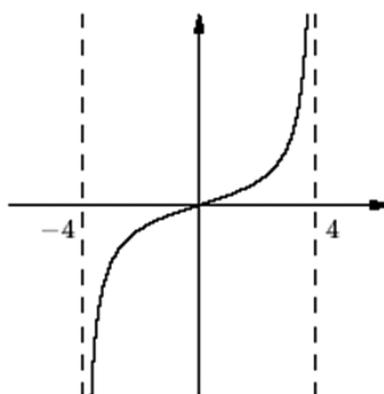
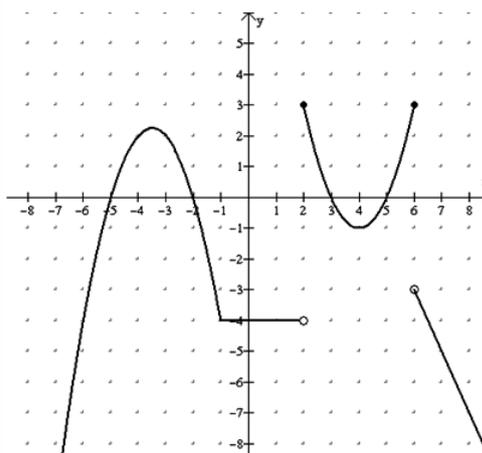
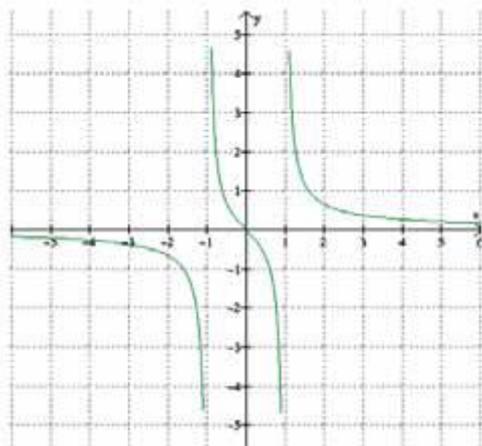
d) E se você ordenar os valores e depois os valores  $4,5, \frac{5}{2}$  e 5 e depois os valores  $f(4,5), f(\frac{5}{2})$  e  $f(5)$ , como ficará esta ordenação?

e) Peça auxílio ao seu professor e relacione o que você observou nos itens anteriores com as ideias de função crescente e de função decrescente.

f) Você acha que esta função tem *ponto de máximo*? Quantos? Qual(is) é (ou são) ele(s)? Por quê?

g) Você acha que esta função tem *ponto de mínimo*? Quantos? Qual(is) é (ou são) ele(s)? Por quê?

4) Observe os gráficos abaixo:



a) Para cada um deles determine o domínio para que o gráfico considerado possa representar uma função.

b) Descreva cada um deles, considerando em sua descrição todas as informações que julgar mais relevantes.

5) São dadas as seguintes informações sobre a função  $f$ :

.  $f(-7) = 1$

.  $f(-3) = -5$

.  $f(1) = 2$

.  $f$  é crescente em  $[-3; 1]$

.  $f$  é decrescente em  $[-7; -3]$  e em  $[1; 7]$

.  $f(7) = 0$

Para cada uma das desigualdades abaixo, diga se ela é falsa, verdadeira ou não é possível decidir a partir das informações acima.

a)  $f(-6) > f(-4)$

b)  $f(-6) = 2$

c)  $f(4) < f(5)$

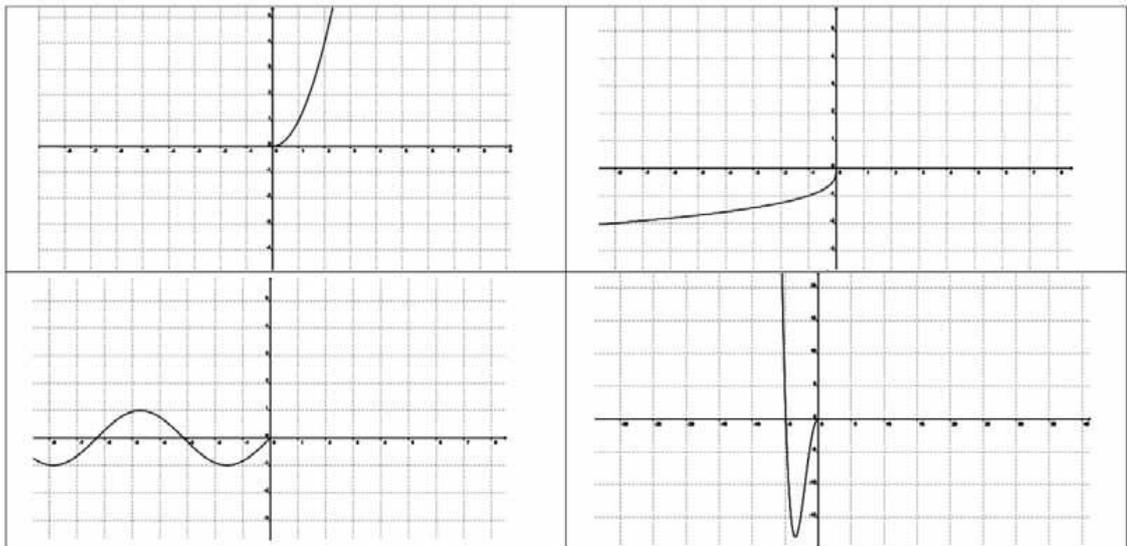
d)  $f(2) = 3$

e)  $f(-4) < 5$

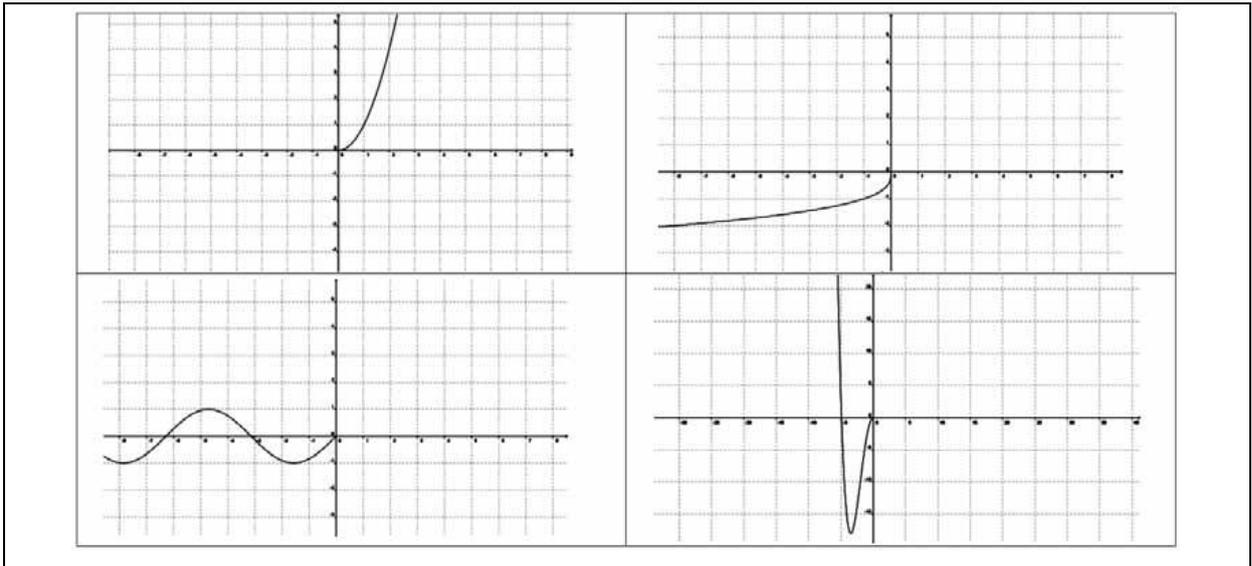
f)  $f(-5) > f(4)$

6) Faça com atenção:

a) Complete os gráficos das funções abaixo, de maneira que eles sejam simétricos em relação ao eixo  $y$ . A seguir, tome um valor  $x$  qualquer no eixo horizontal e determine  $-x$ ,  $f(x)$  e  $f(-x)$ . O que você observa?



b) Agora, complete os gráficos a seguir de forma que eles sejam simétricos em relação à origem, ou seja, em relação ao ponto  $(0,0)$ . A seguir, tome um valor  $x$  qualquer no eixo horizontal determine  $-x$ ,  $f(x)$  e  $f(-x)$ . Aconteceu o mesmo que no item anterior? Por quê?



### **Atividade 7:** Energia Elétrica

**Habilidade:** H 50 – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos; H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

**Objetivos:** Observar através da conta de luz o conceito de função, variável e gráfico de uma função.

**Pré-requisitos:** Identificar formalmente uma função.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Folha de Atividades.

**Organização da turma:** Em duplas.

**Metodologia adotada:** Propor a turma a seguinte atividade utilizando a sugestão da colega Marta Vieira

COLÉGIO ESTADUAL LIONS CLUB

Professora: Gabriele



**Você sabe quanta energia elétrica está gastando em sua residência e como é efetuado o cálculo da conta que se paga?**

Você já imaginou como seria o mundo sem eletricidade? Pensar em um mundo sem eletricidade é um desafio. Com certeza, seria completamente diferente deste em que vivemos. Isso nos leva a perceber a importância da eletricidade para o nosso modo de vida. Para responder a pergunta, é interessante conhecer sobre eletricidade, entender como ela é gerada, como os aparelhos transformam a energia elétrica em outra forma de energia e sua interferência em nossas vidas.

Hoje, o desenvolvimento científico e tecnológico depende da produção de energia elétrica e isso afeta o nosso modo de vida, visto que somos seres dependentes dos avanços possibilitados por tal energia.

Obtemos a energia elétrica através de um gerador, que transforma outras modalidades de energia em energia elétrica, como: usinas hidroelétricas, termoelétricas, até pilhas e baterias.

**ATIVIDADE**

1) Buscando respostas para nosso problema, vamos desenvolver uma atividade interessante. Com a conta de luz de sua casa em mãos, analise os gastos dos últimos seis meses que constam na fatura.

Complete o quadro a seguir:

<b>Mês</b>	<b>Consumo (kWh)</b>	<b>Valor Mensal (R\$)</b>
Agosto		
Setembro		
Outubro		
Novembro		
Dezembro		
Janeiro		

2) Observando o quadro 1, responda:

- a) Como está o consumo de energia elétrica em sua casa? É possível economizar?
- b) Qual o preço do kWh? O que significa esse valor?
- c) Compare a sua conta de luz com a de seus colegas. Existe diferença entre a conta de sua casa e a de seus colegas?
- d) Na mesma cidade, muda o valor pago pelo kWh de um bairro para outro?

Ainda em relação ao quadro, responda:

É possível alterar o valor mensal em reais, sem alterar o consumo (kwh)?

( ) SIM ( ) NÃO.

Que valores dependem um do outro?

3) Escreva a expressão matemática que a companhia de luz utiliza para calcular o valor mensal, em reais, de cada residência em função do consumo (kwh).

4) Esboce um gráfico do consumo nestes últimos seis meses.

5) Pesquisa: Mas o que é quilowatt-hora? Como ele é obtido? Você sabe como funciona o mecanismo de um relógio medidor do consumo de energia elétrica? Como se calcula o consumo de um eletrodoméstico?

**Atividade 8:** Questões variadas.

**Habilidade:** H 50 – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos; H 112 – Reconhecer o gráfico de uma função a partir da sua lei de formação.

**Objetivos:** - Colocar em prática o que veio sendo construído ao longo das aulas anteriores.

**Pré-requisitos:** Função polinomial do 1º grau.

**Tempo de duração:** 100 minutos.

**Recursos didático-pedagógicos utilizados:** Folha de Atividades.

**Organização da turma:** Individual.

**Metodologia adotada:** Propor a turma questões variadas.

COLÉGIO ESTADUAL LIONS CLUB



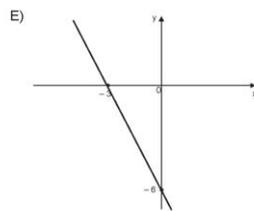
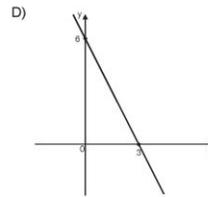
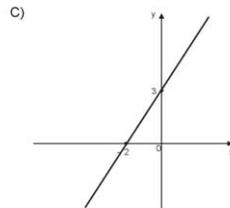
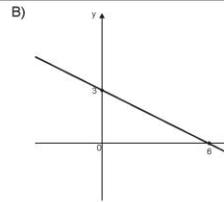
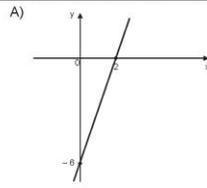
Professora: Gabriele

Disciplina: Matemática

Nome: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ Turma:

Exercícios de fixação

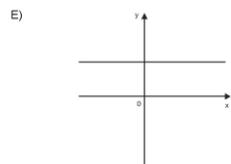
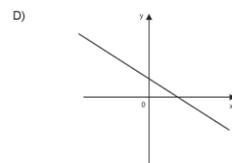
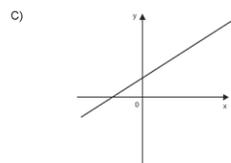
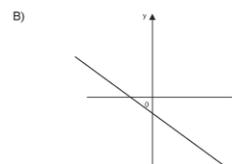
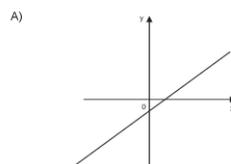
1) (Saerjinho) Uma função polinomial do 1º grau, definida de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , tem coeficiente angular igual a 3 e linear igual a -6. O gráfico que representa essa função é:



2) (Maria Carolina) Em uma corrida de taxi, o taxista tem um preço fixo e um valor que é acrescentado dependendo da quilometragem rodada. Sabendo que o Sr. José é taxista e sua bandeirada custa R\$7,00 e cada km rodado custa R\$ 3,50, quanto pagará uma pessoa que entrar no taxi dele para fazer um trajeto de 50km?

3) (Maria Carolina) Uma conta de telefone tem o valor de R\$ 40,00 e a cada dia de atraso, há o acréscimo de R\$0,80. Quanto pagará alguém se atrasar 5 dias?

4) (Saerjinho) Uma função polinomial é dada da forma  $f(x) = ax + b$ , com  $a < 0$  e  $b > 0$ . O gráfico que melhor representa essa função é:



5) (Renata Paltrinieri) Uma padaria fixou uma tabela relacionando quantidades e os preços a serem cobrados pelos pãezinhos da seguinte maneira:

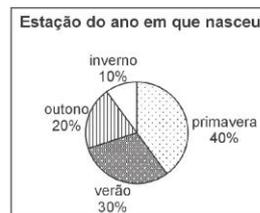
Quantidade de pãezinhos	preço ( R\$ )
1	R\$ 0,25
2	R\$ 0,50
3	R\$ 0,75
4	R\$ 1,00

Esboce um gráfico da tabela de pãezinhos.

6) (Saerjinho) Carlos é dono de uma pequena empresa. O valor das retiradas mensais é calculado pela expressão  $V(x) = \frac{x}{2} + 500$ , sendo  $V(x)$  o valor em reais das retiradas e  $x$  o valor total mercadorias comercializadas no mês, em reais. Em um determinado mês, Carlos fez uma retirada de R\$ 5 000,00. Qual foi o valor total das mercadorias comercializadas por essa empresa nesse mês?

- a) R\$ 5 000,00
- b) R\$ 5 500,00
- c) R\$ 9 000,00
- d) R\$ 10 000,00
- e) R\$ 11 000,00

7) (Saerjinho) Em uma entrevista com 40 alunos de uma sala, foi feita a seguinte pergunta: Em qual estação do ano você nasceu? Usando porcentagens, foram registrados em um gráfico os seguintes resultados.



Fonte: Hipotética

O total de alunos que nasceram na primavera e no verão foram, respectivamente.

- a) 12 e 16
- b) 16 e 12
- c) 30 e 40
- d) 40 e 30

## **Avaliação**

A avaliação se dará ao longo da execução deste plano de trabalho, através da observação da participação e compreensão dos educandos nas aulas ministradas.

Também será utilizada como parâmetro a avaliação externa, o saerjinho do 1º bimestre que irá abordar o tema estudado.

Bem como uma lista de exercícios proposta ao final deste plano para a turma, na qual deverá ser realizada individualmente, sendo possível observar claramente o que cada aluno absorveu das aulas anteriores, ou seja, se os objetivos traçados foram alcançados.

## Referências Bibliográficas

CECIERJ, Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 1º bimestre. **Roteiros de ação – Funções**. Disponível em: <[projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/](http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/)>. Acesso em 14 de fev. 2013. 10: 44: 53.

CECIERJ, Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio. **Matriz do saerjinho**. Disponível em <[projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/](http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/)>. Acesso em 30 de jan. 2013, 22: 28: 14.

Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro\\_didatico/matematica.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro_didatico/matematica.pdf)>. Acesso em 26 de fev. 2013, 19: 21: 00.

Disponível em: <[http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/trab\\_finais/TrabalhoRita.pdf](http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/trab_finais/TrabalhoRita.pdf)>. Acesso em 20 de fev. 2013, 20: 02: 37.

Disponível em: <<http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/paginas/protegidas/prova/configurarProva.faces>>. Acesso em 01 de fev. 2013, 22:52: 15.

Disponível em: <<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/forum/discuss.php?d=10018>>. Acesso em 22 de março. 2013, 18: 30: 00.