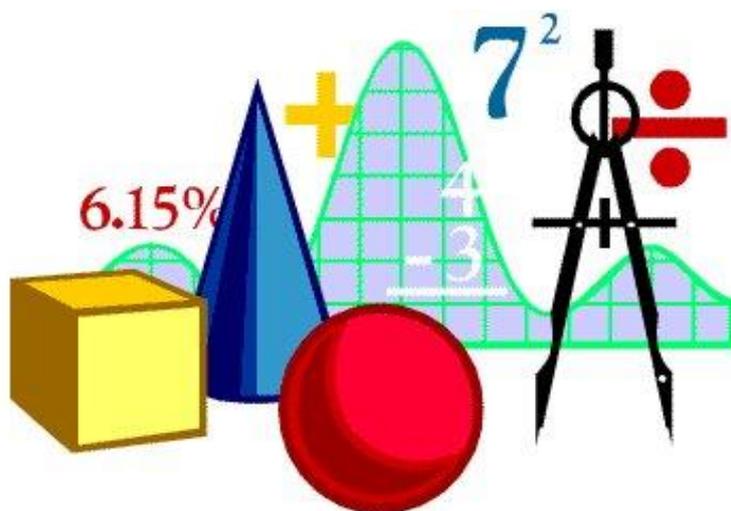


Planejamento sobre Função Polinomial do 1º grau



Formação continuada para professores de matemática Fundação CECIERJ/SEEDUC-RJ

Colégio: E.E Lucas da Silva - 1ºano turma 1001

Prof: Heloiza Helena Rafael de Souza

Tutor: BRUNO MOARES LEMOS

Grupo: 01

Introdução

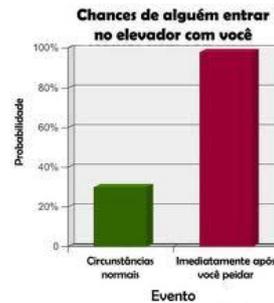
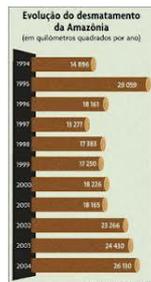
Este trabalho tem o objetivo de elucidar as questões que envolvem função polinomial. Ele está motivado em problemas concretos, para ser desenvolvido no período de 14 aulas de 50 minutos, por meio de aulas práticas e teóricas, utilizando durante sua execução vários recursos.

Atualmente sabemos que contextualizar o conteúdo é mais que necessário para que o aluno não simplesmente aprender a manusear algebricamente as operações matemática e sim possa entender o significado real de tal fato e qual influência isso tem em sua vida.

O conteúdo de função é muito importante na vida escolar não só em matemática mais em outras disciplinas. Revisaremos de forma breve o conteúdo sobre equação do 1º grau pois sabemos da importância de tal conteúdo para o bom desenvolvimento de funções e plano cartesiano. E aprofundaremos gradativamente o conteúdo de forma lúdica e aplicável.

Função Polinomial

Constantemente nos deparamos com gráficos e tabelas que nos passam algum tipo de informação são sem sombra de dúvida é uma maneira bem fácil de percebermos e compreendermos as informações contida, mais não paramos para analisar o conceito matemático de função que estão envolvidos e como que tal conceito é importante para o entendimento de fenômenos físicos e biológicos, as relações sociais.



São denominadas *funções polinomiais* todas aquelas cuja formula matemática é um polinômio que podem ser representadas da seguinte forma:

$$f(x) = a \cdot x + b \text{ ou } y = a \cdot x + b$$
$$f(x) = a \cdot x + b \text{ ou } y = a \cdot x + b$$

Onde x representa a variável independente, y representa a variável dependente e a e b são constantes e $a \neq 0$. Quando uma função é representada em um gráfico, cada ponto marcado no plano cartesiano é definido por um par ordenado (x,y) , no qual x é denominado abscissa e y ordenada. Os valores de x pertencem ao domínio da função e $y = f(x)$.

Assistiremos a um vídeo para realçar o conceito de função:



<http://www.youtube.com/watch?v=YI2g129ifU8>

Função Afim

Problema

Em uma certa cidade, os taxistas cobram R\$2,50 a bandeirada mais R\$1,50 por quilômetro rodado. Como é possível para um passageiro determinar o valor da corrida?

Neste problema é fácil verificar que o valor da corrida depende do número de quilômetros rodados. Para resolvê-lo é necessário determinar, a partir dos dados apresentados, a relação existente entre o preço (P) e o número x de quilômetros rodados, que são as variáveis do problema.

Numa primeira tentativa para obter esta relação vamos construir uma tabela onde calculamos o valor de P para alguns valores particulares de x . Veja ao lado e complete as lacunas.

x	P
0	2,5
1	4
2	<input type="text"/>
3,5	<input type="text"/>
4	8,5
n	<input type="text"/>

A partir desta tabela, você é capaz de deduzir a relação que fornece o preço da corrida qualquer que seja o número de quilômetros rodados?

Se você completou corretamente a tabela anterior deve ter percebido que o preço da corrida é determinado pela relação $P = 2,5 + 1,5x$. Esta relação define P como uma função de x e permite calcular o preço da corrida para qualquer número de quilômetros rodados, mesmo para aqueles valores de x que não constam da tabela acima.

Agora é com você!

(a) Dentro do contexto do problema apresentado, qual o domínio da função P.

(b) Qual a sua imagem?

Atividade 1

Roteiro de Ação 1 – Entendendo a Fome do Leão

- DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos
- ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
- ASSUNTO: Função Afim
- OBJETIVOS: Estudar o conceito de função polinomial do 1º grau, a partir do cálculo do Imposto de Renda e reforçar a importância do domínio no estudo das funções.
- PRÉ-REQUISITOS: Porcentagem, cálculo algébrico, conceito de função.
- MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividade, lápis, borracha, calculadora ou uma planilha eletrônica.
- ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Alunos em grupos de 4, trabalhando em duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.
- DESCRITORES ASSOCIADOS:
 - H39 – Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.
 - H56 – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau.

Uma pessoa entrou no site da Receita Federal para obter informações sobre o Imposto de Renda. Na série de perguntas mais comuns, ao ver a resposta da pergunta 57, encontrou a seguinte tabela de cálculo:

057 - Qual é a tabela a ser aplicada para o cálculo do imposto sobre a renda na Declaração de Ajuste Anual do exercício de 2012, ano-calendário de 2011?

A tabela progressiva para o cálculo do imposto é a seguinte:

BASE DE CÁLCULO EM R\$	ALÍQUOTA %	PARCELA A DEDUZIR DO IMPOSTO EM R\$
Até 18.799,32	-	-
De 18.799,33 até 28.174,20	7,5	1.409,95
De 28.174,21 até 37.566,12	15,0	3.523,01
De 37.566,13 até 46.939,56	22,5	6.340,47
Acima de 46.939,56	27,5	8.687,45

Fonte: <http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaFisica/IRPF/2012/perguntao/assuntos/calculo-e-recolhimento-do-imposto.htm> - Acesso em 05 de Abril de 2012.

O Imposto de Renda é cobrado sobre a renda obtida ao longo do ano por cada pessoa; Tudo que a pessoa ganha durante o ano entra para o cálculo. A renda tributável é aquela sobre a qual incide o imposto, é o que uma pessoa ganha menos uma série de descontos, chamados de deduções; De uma forma simples, para calcular o Imposto de Renda, devemos realizar apenas duas operações:

- Multiplica-se o percentual (alíquota) sobre a renda tributável,
- Subtrai-se esse resultado da parcela a deduzir do imposto

Atividade em folha anexa

1. Uma pessoa que recebe, por ano, R\$ 27.350,00, paga quanto de imposto?

2. E a que tem uma renda anual de R\$ 19.500,00, quanto dá para o Leão?

3. Qual é o valor do imposto da pessoa que tem como renda anual R\$ 22.000,00?

4. Utilizando esse segundo método, calcule o valor do imposto referente às rendas indicadas na tabela.

Renda anual	7,5%	Dedução	Imposto
R\$ 19000,00		R\$1409,95	
R\$21390,00			
R\$ 26550,00			

5-Chamando de y o valor do imposto e de x o valor da renda anual, escreva a fórmula que relaciona y e x para. Dica: Para calcular 7,5% de algum valor, basta multiplicá-lo por 0,075.

6- Essa fórmula pode ser classificada como uma função polinomial do 1º grau? Por quê? Em caso afirmativo, indique os valores dos coeficientes.

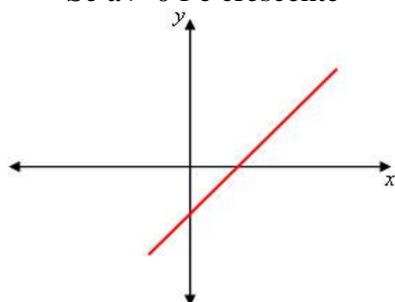
Gráfico de uma função

O gráfico cartesiano de uma função é o conjunto de todos os pontos (x, y) do plano que satisfazem a condição $y = f(x)$, ou seja, o gráfico de uma função é o conjunto de todos os pontos do plano da forma $(x, f(x))$, com x variando no domínio de f .

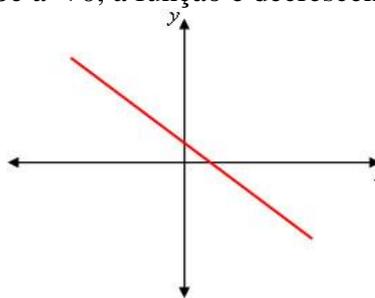
Os gráficos cartesianos permitem visualizar "a forma" geométrica de uma função e as suas principais características.

Característica de crescimento e decrescimento do gráfico

Se $a > 0$ f é crescente



Se $a < 0$, a função é decrescente



Como construir os gráficos

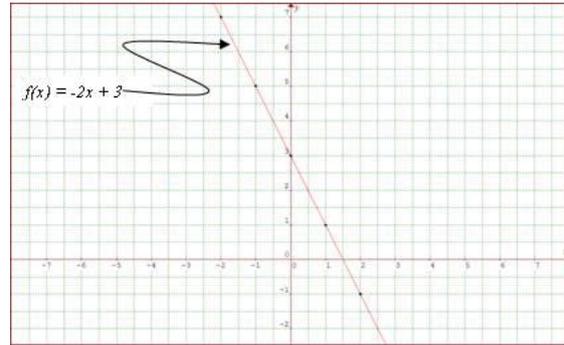
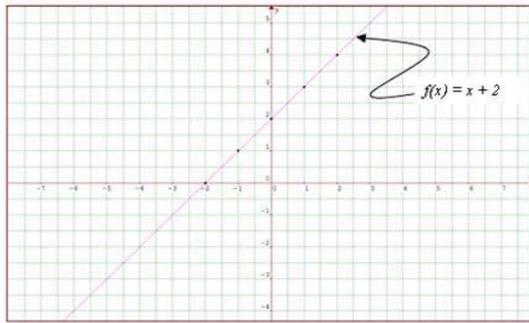
Para construir o gráfico de uma função dada por $y=f(x)$, com $x \in D(f)$, no plano cartesiano devemos:

- ✓ Construir uma tabela de valores de x convenientemente no domínio D e com valores correspondente para $y=f(x)$
- ✓ A cada par ordenado (x,y) da tabela associar um ponto do plano cartesiano
- ✓ Marcar um numero suficiente de pontos <ate que seja possível esboçar o gráfico da função

Observe os exemplos abaixo:

$F(x)=x+2$	
x	$F(x)=x+2$
-2	0
-1	1
0	2
1	3
2	4

$F(x)=-2x+3$	
x	$F(x)=-2x+3$
-2	7
-1	5
0	3
1	1
2	-1



Zero da função

Chama-se zero ou raiz da função polinomial do 1º grau $f(x) = ax + b$, $a \neq 0$, o número real x tal que $f(x) = 0$. Temos:

$$f(x) = 0 \Rightarrow ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

Vejam alguns exemplos:

I. Obtenção do zero da função $f(x) = 2x - 5$:

$$f(x) = 0 \Rightarrow 2x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

II. Cálculo da raiz da função $g(x) = 3x + 6$:

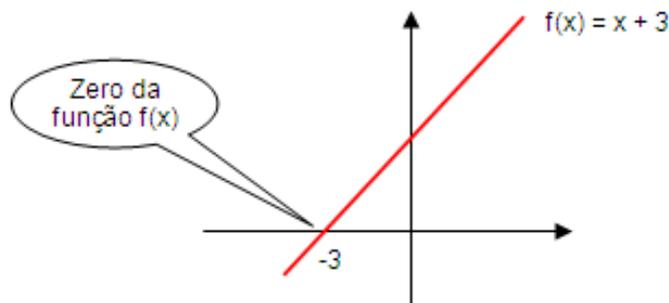
$$g(x) = 0 \Rightarrow 3x + 6 = 0 \Rightarrow x = -2$$

III. Cálculo da abscissa do ponto em que o gráfico de $h(x) = -2x + 10$ corta o eixo das abscissas: O ponto em que o gráfico corta o eixo dos x é aquele em que $h(x) = 0$; então:

$$h(x) = 0 \Rightarrow -2x + 10 = 0 \Rightarrow x = 5$$

Vejam agora o zero da função na representação gráfica:

Dada a função $f(x) = x + 3$, o zero da função é $x = -3$, pois este valor torna $f(x) = 0$.



Atividade 2

Roteiro de Ação 2 – Descobrimo o gráfico da função polinomial do 1º grau

- DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos
- ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática *f* ASSUNTO: Função Polinomial do 1º grau
- OBJETIVOS: Apresentar a reta como o gráfico da função polinomial do 1º grau, através do Geogebra; promover discussões que façam os alunos conjecturarem e, em seguida, comprovarem suas opiniões, visando a uma aprendizagem significativa.
- PRÉ-REQUISITOS: Conhecimento de informática, cálculo numérico, conceito de função.
- MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de papel milimetrado Folha de atividade, lápis, borracha, laboratório com computadores com o software Geogebra instalado ou notebook com Geogebra instalado e projetor multimídia.
- ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Duplas, propiciando o trabalho organizado e colaborativo.
- DESCRITORES ASSOCIADOS:
 - H02 – Associar pontos no plano cartesiano às suas coordenadas e vice-versa.
 - H61 – Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau a sua representação algébrica ou vice-versa.

Atividade em folha anexa

Os alunos serão levados a resolver algumas funções propostas nos roteiros em papel milimetrados e outras serão resolvidas utilizando o software Geogebra

1-Como você faria para traçar o gráfico da função, cuja lei de formação é dada pela fórmula $y=3x-7$? Troque ideias com seus colegas e registre nas linhas a seguir.

2-Preencha a tabela.

$Y=3x-7$	(x,y)
	A(1,)
	B(3,)
	C(4,)

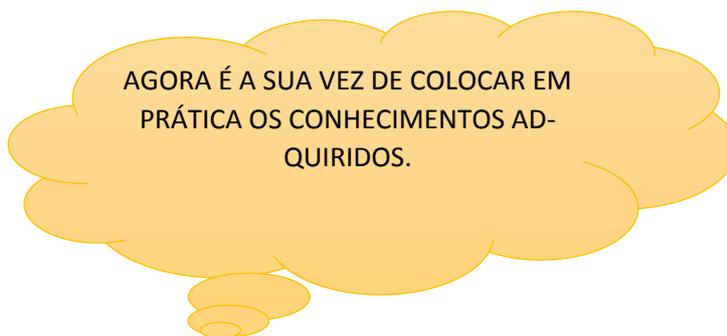
3. Observando esses três pontos, você consegue chegar a alguma conclusão sobre o gráfico? Discuta com seus colegas e registre a seguir.

Agora utilizando o Geogebra

Vamos agora fazer o mesmo procedimento, considerando a função cuja lei de formação é dada por $y = -2x + 3$. Preencha a tabela e, em seguida, marque os pontos D, E e F.

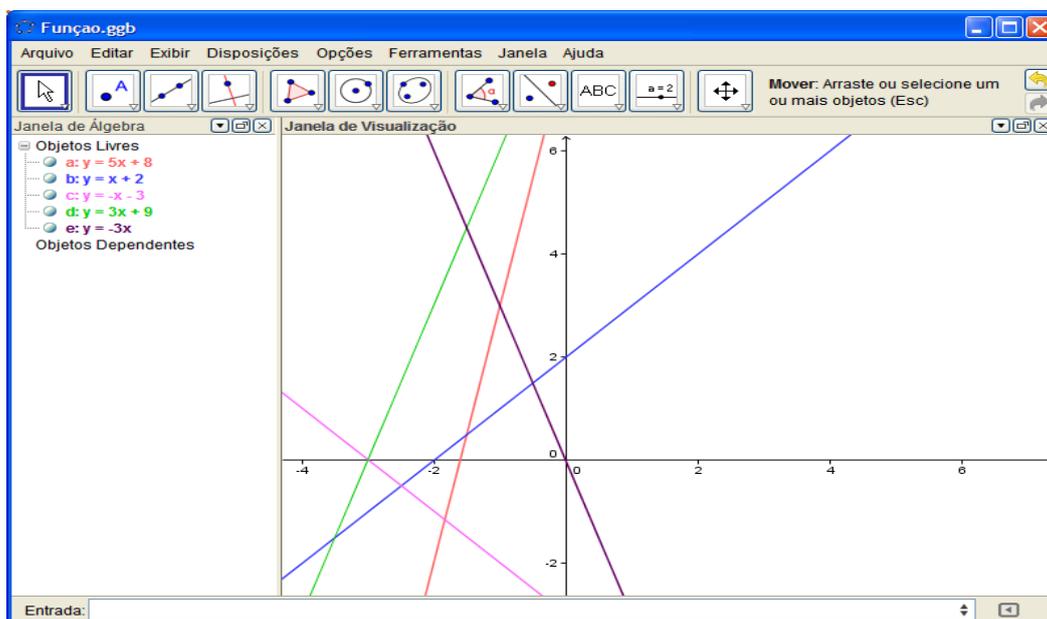
$Y = -2x + 3$	(x, y)
	D(2,)
	E(1,)
	F(-1,)

O gráfico e análise serão feitas utilizando Geogebra



Utilizando o Geogebra construa o gráfico das seguintes funções e classifique-as em crescente ou decrescente, determine o zero:

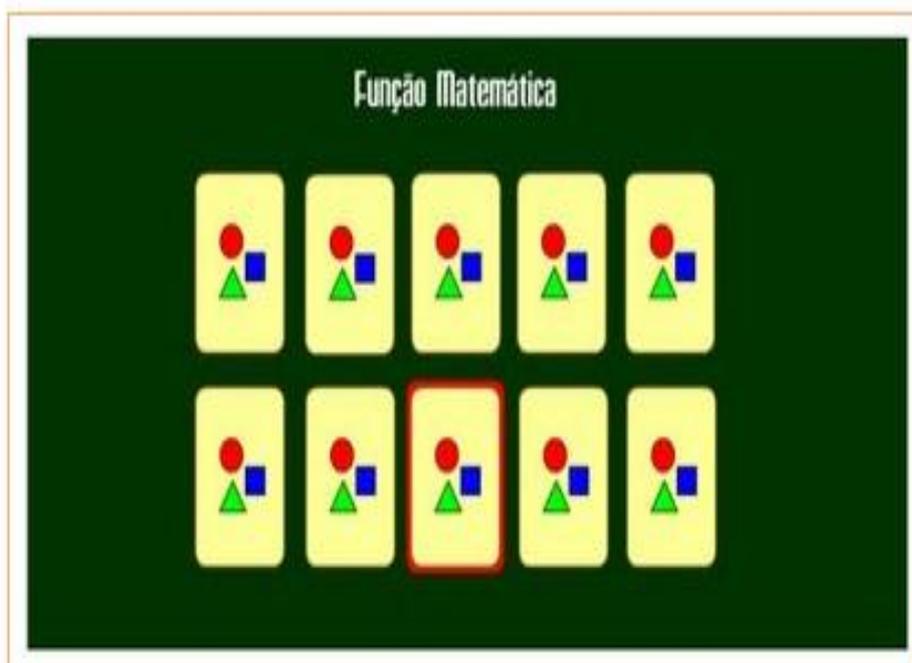
- a) $y = 5x - 8$ b) $y = x + 2$ c) $y = -3 - x$ d) $y = 9 + 3x$ e) $y = -3x$



Jogando e revisando

Esta atividade deverá ser realizada em dupla no laboratório de informática

Jogo da memória – Função do 1º grau



Disponível em <http://institucional.iat.educacao.ba.gov.br/node/1448>

AVALIAÇÃO

Hoje a avaliação, conforme define Luckesi (1996, p. 33), "é como um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão". Avaliar é preciso e este planejamento tem por objetivo de avaliar os atores do processo ensino aprendizagem. Grande parte das avaliações é feitas em dupla para que haja uma maior interação e uma troca constante entre alunos e conteúdo, porém em alguns momentos no decorrer destas 12 aulas podem ser aplicados exercícios individuais como forma de avaliação individual

Bibliografia

- Vídeo sobre Função Polinomial Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=YI2g129ifU8> acesso 29/04/13
- Função afim disponível em <http://www.dmm.im.ufrj.br/projeto/projetoc/precalculo/sala/conteudo/capitulos/cap81.html> acesso 06/05/13
- Matemática :Ciências e aplicação ,1:ensino médio/Gelson Iezzi,6ed.São Paulo:Sarava,2010
- Roteiro de Ação 2 – Descobrindo o gráfico da função polinomial do 1º grau
- Roteiro de Ação 1 – Entendendo a Fome do Leão
- LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. 4. ed. São Paulo : Cortez, 1996.
- Matemática:uma nova abordagem,vol.1/Giovanni,Bonjorno-São Paulo :FTD2000
- Jogo da memória, disponível em <http://institucional.iat.educacao.ba.gov.br/node/1448>
Acesso 29/05/13