

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ / SEEDUC – RJ

COLÉGIO DOM JOÃO VI

Cursista: MARCOS ANTONIO PAES - Matrícula: 0975211-4

Ensino fundamental – 9º ano (3º bimestre)

Tutora: Cláudia Valéria da Silva

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1

PONTOS POSITIVOS

A elaboração do plano buscando uma linguagem simples e tendo uma relação com cotidiano do aluno, proporcionou atividades mais construtivas, já que facilita o entendimento e desperta o interesse da grande maioria.

O fato de trabalhar uma simulação de um problema, como se alguém tivesse pedido ajuda a eles, acho que também contribuiu para o empenho. Talvez por ser uma situação onde, apesar de simulada, fez com que se sentissem úteis.

São fatores que contribuem para que o aluno se sinta capaz de criar seu próprio conhecimento. O trabalho no laboratório de informática é sempre positivo, já que envolve a área que dominam com certa facilidade.

PONTOS NEGATIVOS

O fato de ter tido um imprevisto em relação a DVD, que não permitiu a execução do vídeo planejado.

A dificuldade dos alunos em identificar os itens solicitados na conta de energia elétrica, o que me fez avaliar como insuficiente o tempo planejado. Já que pela falta do vídeo não trabalhei a exemplificação da análise da conta.

A falta de interesse por parte de alguns alunos, ainda que uma pequena parcela.

ALTERAÇÕES - MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS

A alteração que farei no plano de trabalho concerne ao tempo da 1ª atividade, ainda que não haja o imprevisto e consiga passar o vídeo, que auxilia como exemplo na identificação dos termos da função. Estou convicto de que se faz necessário esta alteração, para que possa trabalhar com os alunos a análise da conta de energia, já que quase todos apresentaram dificuldades nesse aspecto, o que dificultou a identificação dos elementos que comporiam a função a ser montada.

Aproveitaria para trabalhar uns dois exercícios de fixação o que irá facilitar a execução da tarefa.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS

A maioria teve um bom desempenho nas atividades. Inclusive, vários dos que normalmente não participam das aulas, mais ativamente, gostaram e tiveram participação mais ativa. Isso foi percebido pela própria turma que disseram ter gostado da atividade, pois proporcionou uma interação maior entre a turma e que a troca de informações ajudou no entendimento..

Alguns alunos que possuem mais dificuldades me relataram que conseguiram compreender o que faziam com auxílio dos colegas.

Outros chegaram a fazer questionamentos, do tipo:

- Professor assim eu posso ver se a conta tá com valor certo?
- Isso pode ser feito com outro tipo de conta?

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ

Matemática 9º ano – 2º bimestre / 2012

PLANO DE TRABALHO

Função Polinomial do 1º grau



Acessado em 01/09/2012 – <http://www.brasilecola.com/matematica/funcoes,htm>

Tarefa 1 - Reformulada

Cursista: Marcos Antonio Paes

Tutor: Cláudia Valéria da Silva

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho foi elaborado com intuito de possibilitar ao professor um trabalho um pouco mais dinâmico, utilizando diversos recursos disponíveis ou de fácil aquisição por parte do aluno.

Como objetivo principal é o de levar o aluno a perceber e estar atento as possíveis aplicabilidades do assunto aqui abordado, no seu cotidiano. Fazendo com que o assunto se torne mais atraente e o estimule a construir, através de situações problemas, o seu conhecimento.

Como será abordada localização de pontos através de coordenadas no plano cartesiano, a construção e análise de gráficos, a parte final do trabalho se dará com o auxílio da tecnologia, possibilitando o aluno a conhecer o software GeoGebra e utilizar alguns de seus recursos pondo em prática e reforçando o que aprendeu.

DESENVOLVIMENTO

ATIVIDADE 1

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Reconhecer funções polinomiais do 1º grau. Determinar a sentença matemática correspondente a uma situação problema que envolva função do 1º grau. Solucionar problemas que envolvam função do 1º grau.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Conceito de função. Equação de 1º grau.
- **Duração prevista:** 200 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Livro didático. Vídeo sobre função de 1º grau – Novo Telecurso – Ensino Médio – matemática – Aula 30 (1 de 2). Conta de energia elétrica trazida pelo aluno.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Grupo de três alunos.
- **OBJETIVOS:** Conceituar função de 1º grau. Verificar sua aplicabilidade no cotidiano. Estimular o aluno a reconhecer situação que envolva função de 1º grau.
- **DESCRITORES ASSOCIADOS:** H39 - Estabelecer correspondência entre duas grandezas a partir de uma situação problema.

- METODOLOGIA ADOTADA:

I. Fazer uma correlação de função do 1º grau com equação do 1º grau com uma incógnita, levando o aluno a demonstrar seu conhecimento em relação a identificar o grau de uma equação (o maior expoente da incógnita em uma equação algébrica é denominado o grau da equação) levando-o a concluir que a função é dita de 1º grau pelo mesmo motivo.

II. Apresentar a definição de função polinomial do 1º grau:

- A função polinomial do 1º grau é definida por $f(x) = y = ax + b$, com a e $b \in \mathbb{R}$ e $a \neq 0$, sendo definida para todo x real.

Expor alguns exemplos, fazendo destaques aos coeficientes.

a) $y = 4x - 5$ ($a = 4$ e $b = -5$)

b) $y = x + 7$ ($a = 1$ e $b = 7$)

c) $y = 2x$ ($a = 2$ e $b = 0$)

d) $y = \frac{3x-2}{5}$ ($a = \frac{3}{5}$ e $b = -\frac{2}{5}$)

Alguns exemplos que não são funções do 1º grau.

a) $y = 3x^2 + 6$ (é uma função polinomial do 2º grau)

b) $y = 2^x$ (função exponencial)

III. Apresentação do vídeo para os alunos tendo como objetivos: conhecer uma das aplicabilidades da função do 1º grau em nosso cotidiano, possibilitar a identificação dos elementos, na situação problema, que compõem cada membro de uma função, perceber a

relação de dependência e proporcionalidade entre as grandezas avaliadas.

- IV. Fazer junto aos alunos o estudo de análise de uma conta de energia, para que os mesmos se familiarizem com as informações apresentadas nas contas, passando a ter condições de buscar as informações solicitadas.
- V. Resolver os exercícios de fixação, relacionados abaixo, para melhor compreender o processo de montagem da sentença que define uma função.

Questão 1

A turma do 9º ano planejou uma festa para arrecadar fundos para a formatura, convidando todos os professores. O professor de Matemática decidiu participar. Sabendo que os convidados devem adquirir um ingresso antecipado no valor de R\$ 20,00, o que lhe dará direito à alimentação e que a bebida (refrigerante) será cobrada a parte, sendo o valor de R\$ 2,50 a lata. O professor de Matemática decidiu fazer uma projeção da sua despesa. Considerando como d o valor da despesa total e x o número de refrigerantes, qual a sentença matemática montada pelo professor que determina a sua despesa?

O aluno deverá montar a função $d = 2,5x + 20$

Questão 2

Três irmãs que produzem cones trufados decidiram montar a sentença matemática (função) que determina o preço de custo unitário de produção.

Sabendo que elas possuem um gasto de R\$ 240, 00 em matéria prima para produzir 150 cones além de um valor fixo de R\$ 80,00. Determine qual foi a função encontrada pelas irmãs, considerando como x a quantidade produzida.

Calcular o custo com matéria prima para cada cone. $240 : 150 = 1,6$

$$f(x) = 1,6 x + 80$$

- VI. Com a turma separada em grupos de três alunos, fazendo uso da conta de energia traga pelos alunos, propor o seguinte problema.

Dona Eugênia solicitou a você (aluno) que a auxiliasse, a equilibrar sua despesa com a conta de energia elétrica com seu orçamento financeiro.

Etapa 1

Encontre os dados da conta que correspondem aos elementos da função do 1º grau.

- a) Qual o valor correspondente ao coeficiente a?

Valor discriminado na conta como sendo preço unitário em R\$.

- b) Qual dado corresponde ao elemento independente (x) ?

Valor discriminado na conta como sendo a quantidade (relativa a kW/h)

- c) Existe algum valor fixo, ou seja, algum valor correspondente a b? Qual é o dado que está relacionado a ele?

Verificar se há algum valor independente do consumo, como por exemplo: contribuição de iluminação pública.

Caso não haja, podemos sugerir a criação de uma.

Etapa 2

Descrever a sentença matemática que representa a função do 1º grau encontrada.

$$y = \text{valor unitário} \cdot x + \text{contribuição}$$

$$\text{Ex.: } y = 0,44801 x + 7,32$$

Etapa 3

Monte uma tabela, atribuindo alguns valores de consumo em Kw/h, para que seja apresentada a Dona Eugênia alguns possíveis valores que pagaria em função do consumo.

Consumo (x)	Valor a ser pago ($y = \text{valor unitário} \cdot x + \text{contribuição}$)

Sugerir aos alunos que utilizem 4 valores próximos ao valor do consumo encontrado na conta. Com os quais irão determinar o valor correspondente a ser pago.

Etapa 4

Dona Eugênia lhe informa que sua disponibilidade financeira é de R\$ 35,00 para pagamento da mesma. Calcule de quanto deverá ser o consumo, aproximado, para que Dona Eugênia não ultrapasse o valor informado.

O aluno deverá perceber neste momento que deverá substituir o y por 35 para que possa encontrar o valor de x , em KW/h.

Utilizar alguns exercícios do livro didático com objetivo de fixação.

ATIVIDADE 2

- HABILIDADE RELACIONADA: Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau a uma reta não paralela aos eixos. Identificar o zero da função como o valor de x que faz com que y seja zero. Determinar o zero da função. Perceber que o gráfico estará interceptando o eixo (x) das abscissas no zero da função. Reconhecer a função como crescente quando $a > 0$ e decrescente quando $a < 0$.
- PRÉ-REQUISITOS: Localizar pontos, por meio de coordenadas, no plano cartesiano. Equação de 1º grau.
- TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Livro didático. Folha quadriculada.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.
- OBJETIVOS: Construir o gráfico da função polinomial do 1º grau a partir de dois pontos. Associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau a uma reta não paralela aos eixos. Identificar e Determinar o zero da função. Reconhecer a função como crescente quando $a > 0$ e decrescente quando $a < 0$.

- DESCRITORES ASSOCIADOS: H38 - Identificar o gráfico de uma função, a partir da correspondência entre duas grandezas representadas em uma tabela.

- METODOLOGIA ADOTADA:

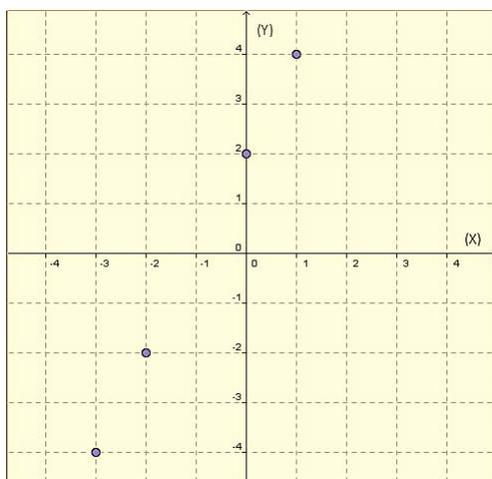
Solicitar aos alunos que construam quatro planos cartesianos na folha quadriculada.

Apresentar uma função solicitando que os alunos façam, no caderno, a tabela correspondente atribuindo quatro valores para x , obtendo os pares ordenados através do cálculo de y . Em seguida marcar os pontos encontrados em um dos planos construídos na folha quadriculada.

Verificar como é um gráfico de uma função do primeiro grau e como podemos traça-lo.

Etapa 1

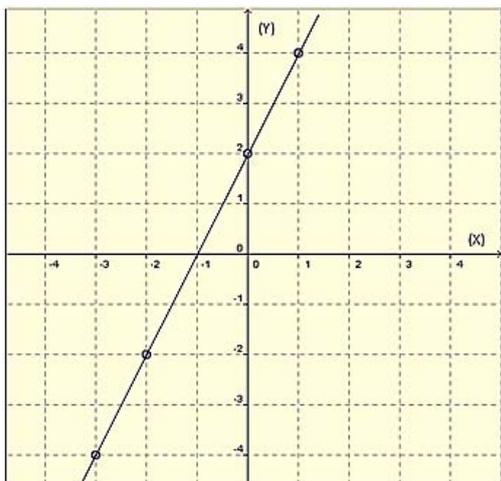
Dada a função $y = 2x + 2$, determine os pares ordenados correspondente para os seguintes valores de x : -3 , -2 , 0 e 1 . Em seguida marque os pontos encontrados no primeiro plano cartesiano construído.



O aluno deverá montar a tabela e discriminar as coordenadas encontradas, demarcando os pontos conforme figura acima.

Etapa 2

Em seguida o aluno deverá remarcar os pontos no segundo plano construído e traçar uma reta que passe por todos os pontos marcados.

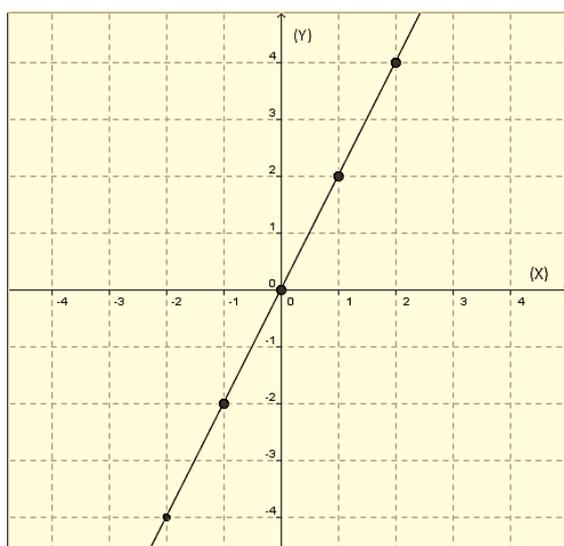


O aluno deverá perceber, neste momento, que o gráfico formado é uma reta.

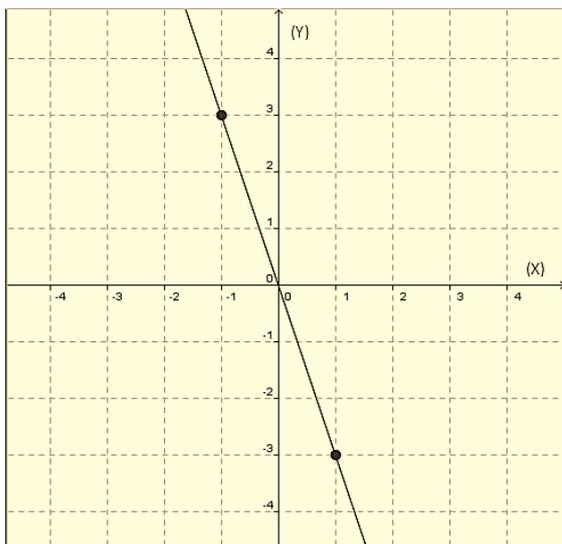
Etapa 3

Repetindo processo, exceto o de marcar os pontos em um plano a parte, construir os gráficos das funções $y = 2x$ (para $x = -2, -1, 0, 1$ e 2) e $y = -3x$ (para $x = -1$ e 1).

$$y = 2x$$



$$y = -3x$$



Depois de concluídas as etapas acima, passar para que os alunos respondam as seguintes questões:

Observando os gráficos construídos na folha quadriculada, Responda:

1) O que há em comum nos gráficos das três funções?

Ao responder esta questão o aluno deverá ter percebido que o gráfico de uma função é polinomial do 1º grau é sempre uma reta.

2) Existe alguma diferença entre os gráficos das funções? Qual?

Identificaremos a percepção do aluno nesta resposta.

As diferenças que queremos que seja percebida são:

- Há gráfico passando pela origem, enquanto outro não.
- A inclinação da reta.
- O número de pares ordenados em cada situação.

3) Analise as funções e verifique o que pode estar causando estas diferenças.

O professor deverá orientar os alunos para que cheguem à conclusão da ausência do coeficiente b , dos valores adotados para o coeficiente a ($a > 0$ e $a < 0$). Assim o aluno poderá deduzir que os coeficientes podem determinar algumas características do gráfico.

O professor deverá aproveitar este momento para abordar sobre o zero da função, esclarecendo ao aluno que neste momento a função intercepta o eixo (X).

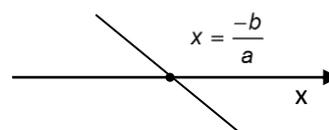
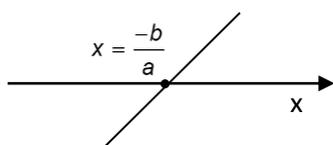
Deve também mostrar que a partir da determinação do zero da função e da identificação da inclinação da reta, podemos traçar um esboço do gráfico e classificá-la em crescente ou decrescente.

Crescente: quando $a > 0$

Decrescente: quando $a < 0$

Esboço do gráfico

Esboço do gráfico



Utilizar alguns exercícios, sobre zero da função e esboço do gráfico, do livro didático com objetivo de fixação.

ATIVIDADE 3

- HABILIDADE RELACIONADA: Analisar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau. Identificar o zero da função. Reconhecer a função como crescente quando $a > 0$ e decrescente quando $a < 0$.
- PRÉ-REQUISITOS: Localizar pontos, por meio de coordenadas, no plano cartesiano.
- TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Laboratório de informática. Folha de atividades a ser distribuída e folha quadriculada para registro das atividades.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de 2 ou 3, conforme a disponibilidade de computadores.
- OBJETIVOS: Apresentar o software como um recurso para estudo de funções. Aplicar alguns conceitos estudados nas atividades anteriores. Conhecer o gráfico de outras funções.
- DESCRITORES ASSOCIADOS: H02 – Associar pontos no plano cartesiano às coordenadas e vice-versa.

- METODOLOGIA ADOTADA:

Apresentar o software GeoGebra como recurso para construção e análise de gráficos de funções.

Distribuir a folha de atividades que deverá ser entregue ao final da atividade juntamente com a folha quadriculada, esta última deverá conter quatro planos cartesianos.

Na folha de atividades deve constar:

Com o software aberto clique na guia exibir e marque a opção malha.

Exercício 1

Digite na parte inferior da tela (no campo entrada) a função:

$f(x) = 2x + 1$, aperte a tecla Enter. Observe que irá aparecer a função digitada no canto esquerdo; abaixo da pasta objetos livres. Se for necessária a utilização do zoom, este se encontra disponível no último menu de botões.

Transcreva o gráfico para folha quadriculada e em seguida responda:

a) O zero da função é: R: _____ $\left(-\frac{1}{2}\right)$

b) Escreva dois pares ordenados que pertençam à função.

R: _____ e _____ (resposta pessoal do aluno)

c) Qual o valor da função no momento que o gráfico intercepta o eixo das ordenadas. R: _____ (1)

d) A função é crescente ou decrescente? R: _____

Para iniciar a nova tarefa, clique em cima da função, abaixo de objetos livres, em seguida aperte a tecla delete.

O exercício deverá ser repetido para as funções:

I) $f(x) = -2x + 4$

II) $f(x) = 3x$

III) $f(x) = -x$

Exercício 2

Vamos verificar o comportamento dos gráficos de outras funções.

Lei da função	Modo a ser digitado no GeoGebra
$a(x) = 2$	$a(x)=2$
$b(x) = -3$	$b(x)=-3$
$c(x) = x^2$	$c(x)=x^2$
$d(x) = -3x^2$	$d(x)=-3x^2$
$e(x) = x^2+2x-3$	$e(x)=x^2+2x-3$
$f(x) = -2x^2-3x+8$	$f(x)=-2x^2-3x+8$
$g(x) = 3^x$	$g(x)=3^x$
$h(x) = -5^x$	$h(x)=-5^x$
$i(x) = \sqrt{x}$	$i(x)=\text{sqrt}(x)$
$j(x) = \sqrt{1-3x}$	$j(x)=\text{sqrt}(1-3x)$

1) Há alguma semelhança entre o gráfico da função polinomial de 1º grau e alguma das funções acima?

(Talvez o aluno perceba a semelhança entre as duas primeiras, pelo fato de ser uma reta, aproveitar este momento para lembrá-lo de que na função polinomial de 1º grau o $a \neq 0$)

2) Correlacione as funções que apresentam certa semelhança.

(o aluno deverá agrupar e perceber que as semelhanças entre os gráficos está relacionado a semelhança das funções)

AVALIAÇÃO

A avaliação será feita no decorrer das atividades, verificando o desenvolvimento por parte do aluno nas atividades proposta, levando em conta as dificuldades encontradas pelo aluno e como conseguiu superá-las. Para isso o professor não deverá auxiliar dando respostas, mas norteando o aluno para que ele mesmo por meio de reflexões chegue a uma conclusão aceitável.

A terceira atividade será utilizada como parte da avaliação, já que o aluno irá por em prática os conceitos básicos adquirido anteriormente, daí o objetivo da atividade ser recolhida ao final.

Deverão ser consideradas como parte da avaliação as questões do SAERJINHO que envolvam os assuntos abordados.

Fica a critério do professor a aplicação de uma avaliação individual escrita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE AÇÃO – Funções – 9º Ano / 3º Bimestre / 1º Campo conceitual
– Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ -
<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=7> / acessado em
21/08/2012

MATEMÁTICA, 9º Ano/BIANCHINI, Edwaldo – 6ª Edição – São Paulo:
Moderna, 2006.

A CONQUISTA DA MATEMÁTICA, 9º ano/Giovanni,J.R; Castrucci, B.;
Giovanni Jr. – Edição renovada – São Paulo: FTD, 2007.

Endereços eletrônicos:

NOVO TELECURSO - <http://www.youtube.com/watch?v=Lnwz3glzni0> Acessado em
29/08/2012.

<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/eq2g/eq2g.htm> - Acessado
em 01/09/2012

<http://www.brasilecola.com/matematica/funcoes.htm> – Acessado em
01/09/2012