

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ

Matemática 1º Ano – 2º Bimestre 2014

Plano de Trabalho

FUNÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

Tarefa 1

Cursista: Michele Zacharias dos Santos

Grupo 1

Tutor: Rodolfo Gregório

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
DESENVOLVIMENTO	02
AVALIAÇÃO.....	13
REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA	14

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho foi desenvolvido com o objetivo de propiciar a construção do conhecimento relacionado ao estudo de funções polinomiais do 1º grau, partindo de situações contextualizadas relacionadas ao cotidiano dos alunos.

A abordagem do conceito de função polinomial em matemática muitas vezes é feita por professores de forma muito simplificada, apenas como uma troca de variáveis x e y , construção de alguns gráficos, dadas algumas fórmulas, sem ao menos diferenciar as propriedades acerca das funções afim e lineares. O distanciamento do tema com a realidade do aluno pode explicar o seu desinteresse em estudar e sua dificuldade em assimilar os conhecimentos que o professor tenta lhe transmitir.

Para despertar o interesse do aluno pelo estudo de funções é preciso evidenciar que a necessidade de se ensinar os diferentes tipos de funções polinomiais do 1º grau dá-se pelo fato de estas aparecerem naturalmente em vários contextos seja na Matemática, na Administração, na Economia, na Física, na Química, na Engenharia, nas Finanças e entre outras áreas do conhecimento.

Com a finalidade de minimizar as dificuldades dos alunos quanto às definições e interpretações do conteúdo, o plano será executado de modo que os alunos participem ativamente na definição dos conceitos, partindo de situações que eles tenham maior compreensão e entendimento, tornando o aprendizado mais prazeroso.

Em algumas ocasiões, serão propostas atividades em dupla ou em grupo para que os alunos possam interagir, propiciando um trabalho cooperativo e enriquecendo ainda mais o aprendizado.

Para a totalização do plano serão necessários 8 tempos de 50 minutos mais 4 tempos de 50 minutos para as avaliações da aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1: Introdução ao estudo de Funções polinomiais do 1º grau

Habilidades relacionadas: H39 – Estabelecer correspondências entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema.

H56 – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau.

Pré-Requisitos: Cálculo algébrico e conceito de função.

Tempo de Duração: 100 minutos

Recursos Educacionais utilizados: folha de atividade, lápis, borracha

Organização da turma: dupla

Objetivos: Estudar o conceito de função através de situações problemas e reforçar a importância do domínio no estudo das funções.

Metodologia Adotada:

Antes de analisar cada tipo de função polinomial do 1º grau é importante que o professor leve o aluno a definir, através de várias situações, reais ou fictícias, o conceito de relações entre grandezas. Como exemplos podem citar: o cálculo de área de figuras geométricas, o salário de um trabalhador, que depende das horas trabalhadas ou o valor final de uma corrida de táxi, que depende do valor fixo e dos quilômetros percorridos.

Desenvolvendo atividades a partir dos exemplos citados espera-se que os alunos adquiram conceitos de produto cartesiano, domínio e imagem representação e análise de gráficos e funções.

Para isso, a aula será iniciada a partir de uma discussão em torno de funções, sua importância, e funcionalidade no dia a dia.

Para desenvolver o conceito de função polinomial do 1º grau, será trabalhado com os alunos alguns exemplos do cotidiano, de modo que eles possam compreender e diferenciar uma função polinomial do 1º grau.

Atividade Utilizada:

Um taxista cobra pela corrida uma tarifa fixa de R\$ 10,00 e R\$ 1,50 por quilômetro rodado. Quanto o cliente irá pagar se ele percorrer:

1 quilômetros	
10 quilômetros	
80 quilômetros	
X quilômetros	

Escreva uma relação que identifique o valor a ser pago em função dos quilômetros percorridos.

A loja X paga a seus vendedores 5% de toda a venda efetuada durante o mês, caso o vendedor não atinja a cota mínima de vendas de R\$ 16000,00, o funcionário receberá o valor fixo de um salário mínimo R\$ 724,00 e se ultrapassar a meta de R\$ 25 000,00, ganha um bônus de R\$ 100,00. Com base nessas informações, preencha a tabela de pagamento abaixo:

Funcionário	Total de vendas	% das vendas	Bônus ou salário fixo	Total a receber
Maria	20 000,00			
João	13 000,00			
Pedro	15 000,00			
José	27 000,00			

Escreva a expressão utilizada para calcular o salário de Maria:

Agora para o salário do João e do Pedro:

E como fica a expressão que representa o salário de José

Sabemos que o salário dos funcionários é em função do valor das vendas efetuadas, dessa forma, é possível definir essa função através de uma única expressão?

Descreva suas observações relacionadas aos exemplos 1 e 2

Após as discursões sobre os exemplos e todas as observações exploradas em relação as sentenças, coeficiente e variação, o professor irá estabelecer com os alunos, no quadro, o conceito de função polinomial do 1º grau.

Toda função do tipo $f(x) = ax + b$, com a e b números reais e $a \neq 0$, é denominada função polinomial do 1º grau ou função afim.

Atividade 2: Construção e análise de gráficos de funções polinomiais do 1º grau.

Habilidades relacionadas: 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.

Pré-Requisitos: Conhecimento de informática, cálculo numérico e conceito de função

Tempo de Duração: 200 minutos

Recursos Educacionais utilizados: folha de atividade, laboratório de informática software Geogebra, papel quadriculado, lápis, régua.

Organização da turma: dupla

Objetivos: estudar a construção e análise de gráficos de funções polinomiais através do software Geogebra, apresentar a reta numérica como gráfico da função polinomial do 1º grau, bem como, suas variáveis e proporcionalidade.

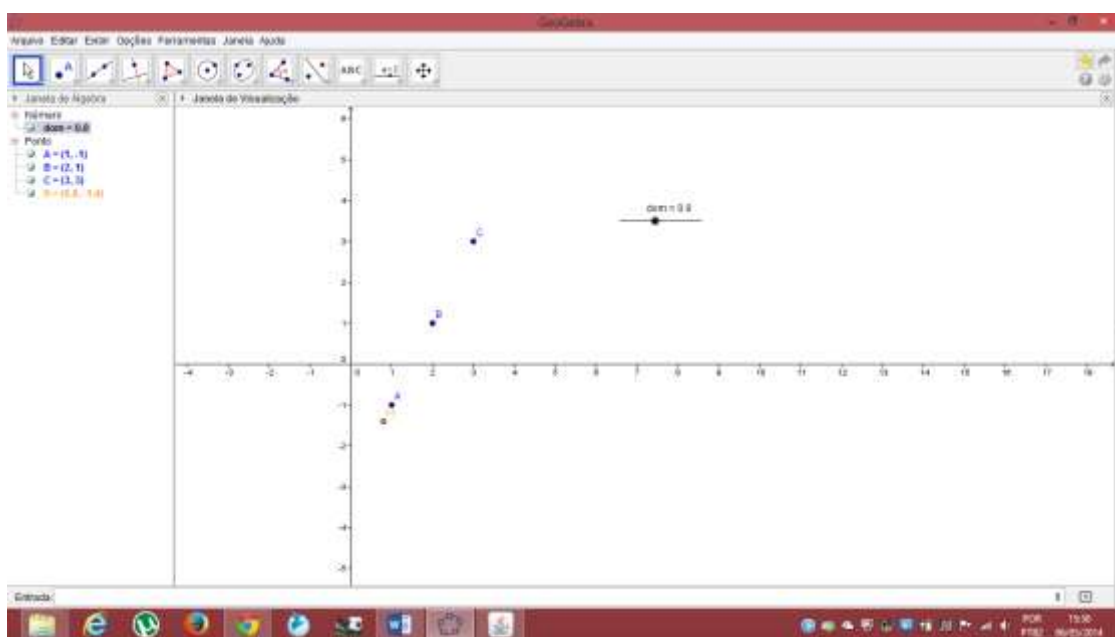
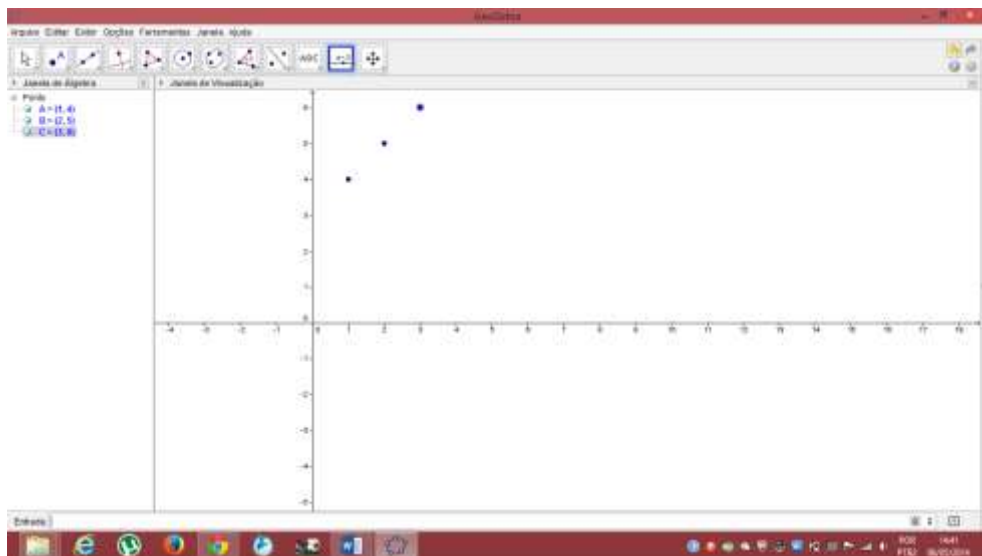
Metodologia Adotada:

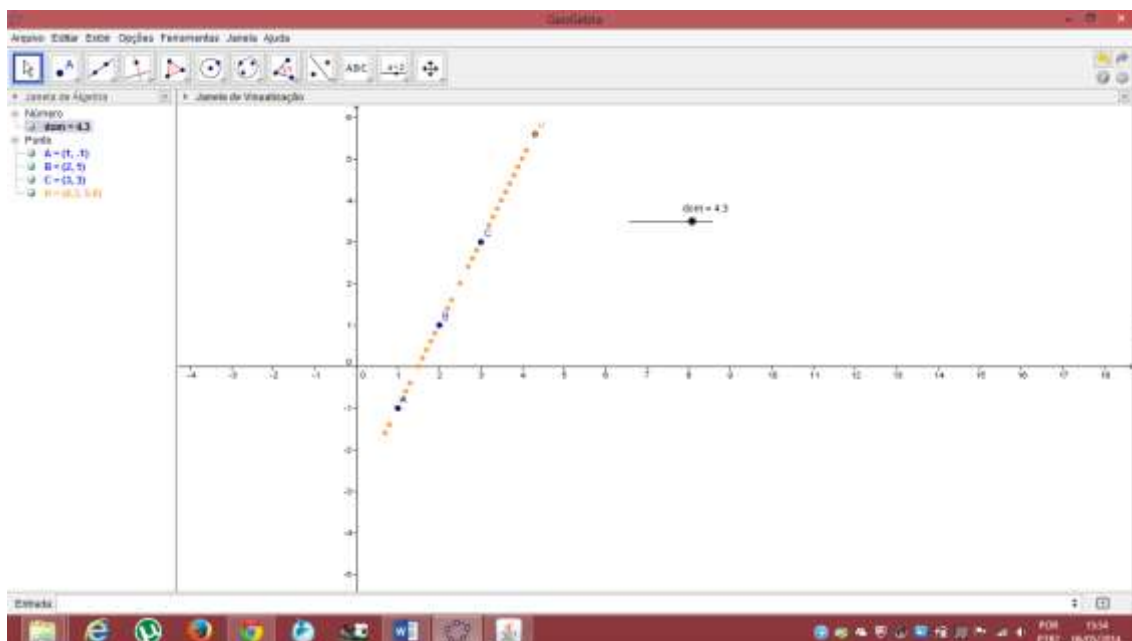
Depois de conhecerem as funções polinomiais do 1º grau, vamos fazer uso do software Geogebra para trabalharmos os conceitos gráficos da função, e toda a funcionalidade que os gráficos trazem acerca das funções.

Dada a lei de formação $f(x) = 2x - 3$, vamos completar a tabela abaixo:

X	Y
1	
2	
3	

Agora vamos utilizar o Geogebra para localizar esses pares ordenados (x,y) (**Caso seja necessário, os alunos realizarão essa tarefa sob orientação do professor**).



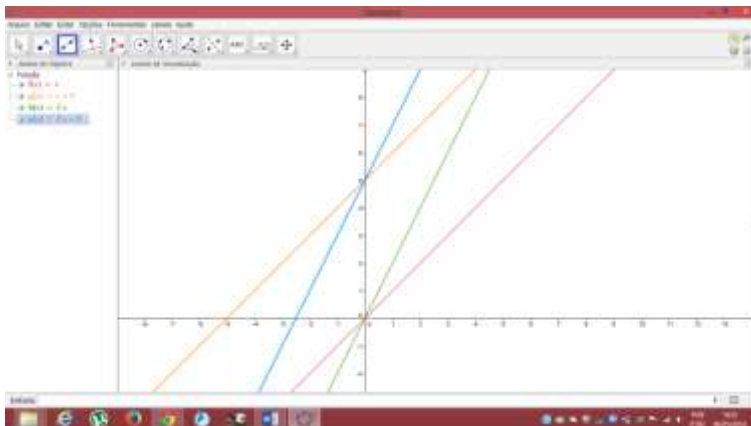


Utilizar o controle deslizante para que os alunos possam perceber a relação de domínio, bem como a relação dos pares (x,y) , como sendo, $[\text{dom}, f(\text{dom})]$. Além disso, iremos utilizar o rastro do ponto H, de modo que os alunos possam visualizar e perceber que o gráfico de uma função polinomial é uma reta.

Deixar que as duplas explorem por alguns minutos, alguns pares ordenados livremente.

Vamos fazer o mesmo para a função $f(x) = 2x$

Agora será utilizado a janela algébrica do software para construirmos alguns gráficos a partir das suas leis de formação. Para finalizar essa atividade a dupla deverá fazer um relatório com as observações feitas a partir do manuseio do Geogebra.



Através da atividade acima, espera-se que os alunos possam observar e perceber as peculiaridades de cada gráfico, bem como estabelecer relações entre os coeficientes que regem a lei de formação da função. Ou seja, nesse momento eles vão estabelecer relações entre o campo algébrico e geométrico.

3º Tempo da aula: De volta a sala de aula, os alunos irão construir alguns gráficos no papel quadriculado, levando-os a fazer conclusões entre os gráficos construídos no Geogebra e os construídos por eles no papel quadriculado.

Atividade 3: Função afim e Função linear

Habilidades relacionadas: H53 – Associar o conceito de função linear a variação proporcional entre grandezas.

H56 – Resolver problemas que envolvam função polinomial do 1º grau.

Pré-Requisitos: Proporcionalidade e noção de função.

Tempo de Duração: 100 minutos

Recursos Educacionais utilizados: folha de atividade, lápis, borracha

Organização da turma: dupla

Objetivos: Diferenciar as noções de função afim e função linear e apresentar a função linear como representante de grandezas proporcionais.

Metodologia Adotada:

Nessa aula, os alunos serão levados a fazer observações sobre as funções polinomiais, de modo que possam estabelecer e distinguir as propriedades que definem uma função afim e uma função linear.

Será utilizado como exemplo a atividade abaixo, para que os alunos amadureçam suas observações sobre funções, assim como, discernir entre várias funções abordadas no 1º bimestre aquelas que são polinomiais do 1º grau, evidenciando as propriedades que distinguem as que são afim e as que são lineares.

João tem um celular pós pago sem plano promocional, por isso todas as ligações são cobradas na sua conta por minutos utilizados. João paga R\$ 1,00 por cada minuto utilizado. Quanto João irá pagar caso utilize:

1 minuto	
2 minutos	
3 minutos	
5 minutos	

X minutos	
-----------	--

Os valores pagos por João são sempre os mesmos?

O valor pago por João depende necessariamente de que?

Então podemos afirmar que o valor pago por João é em função de que?

Complete a tabela abaixo:

1 minuto	R\$ 1,00
2 minutos	R\$ 2,00
5 minutos	R\$ 5,00
10 minutos	R\$ _____

O que acontece com a conta a ser paga por João, cada vez que ele dobra os minutos utilizados?

Se ao invés de dobrar ele triplicar os minutos? Complete a tabela e faça as suas observações abaixo

1 minuto	R\$ 1,00
3 minutos	$3 \times \text{R\$ } 1,00 = \text{R\$ } 3,00$
3 minutos	R\$ 3,00
6 minutos	
10 minutos	
20 minutos	

Se João utilizar o quádruplo ou quántuplo dos minutos, como ficará o valor a ser pago por João?

Qual a relação que você observa entre os minutos utilizados e o valor pago por João?

A decisão de João

Pensando em economizar, João resolveu fazer um plano telefônico que consiste em pagar R\$ 35,00 fixo que lhe dá direito a falar ilimitado com qualquer telefone da mesma operadora que a sua e R\$ 0,50 por cada minuto utilizado para telefone de outra operadora.

Como ficará a conta de João se ele utilizar em ligações para outras operadoras:

1 minuto	$0,50 \cdot 1 = 0,50$	35,00	35,50
2 minutos	$0,50 \cdot 2 = 1,00$	35,00	36,00
5 minutos		35,00	
10 minutos		35,00	
X minutos		35,00	

Após analisar a tabela acima, o que podemos observar em relação ao valor pago por João?

Agora nesse novo plano, quando João dobra a quantidade de minutos utilizados, o valor da conta também dobra? O que você pode observar a respeito?

Agora vamos construir o gráfico dessas funções:

Após a construção dos gráficos, iremos discutir as peculiaridades encontradas nos dois gráficos, as variações e dependências, o que acontece quando a reta que representa o gráfico passa pela origem (0,0). Porque só um gráfico passa pela origem. Para só então, diferenciar uma função afim de uma função linear.

Para reforçar o aprendizado será proposto algumas situações problemas para que possam diferenciar uma função afim de uma função linear, bem como praticar a resolução algébrica e gráfica das mesmas.

I- Na produção de peças, uma fábrica tem um custo fixo de R\$ 16,00 mais um custo variável de R\$ 1,50 por unidade produzida. Sendo x o número de peças unitárias produzidas, determine:

A lei da função que fornece o custo da produção de x peças;

Calcule o custo de produção de 400 peças.

Respostas

$$f(x) = 1,5 x + 16$$

$$f(400) = 1,5 \cdot 400 + 16 = 600$$

AVALIAÇÃO

A avaliação vai além de provas e teste, ela envolve professor e aluno. Por isso, um dos critérios de avaliação será o acompanhamento de desenvolvimento do aluno no decorrer das aulas, intervindo quando necessário para sanar as deficiências. Entretanto, sabemos que as avaliações quantitativas junto com as qualitativas fazem parte de um aprendizado eficaz.

Deverão ser pontuadas algumas atividades propostas aos alunos, inclusive os exercícios complementares do livro didático referentes ao estudo de funções polinomiais e de conformidade com as habilidades e competências do currículo mínimo, os quais deverão ser realizados em dupla ou em grupo, propiciando um trabalho cooperativo e de interação entre os alunos.

Serão avaliados os acertos dos alunos em relação às questões propostas de acordo com a matriz do Saerjinho, uma vez que este será outro método de avaliação.

Em outro momento será aplicada uma avaliação individual para que possa investigar mais detalhadamente o processo de ensino-aprendizagem, a habilidades relacionadas às competências propostas e o raciocínio lógico na resolução de problemas contextualizados envolvendo o conteúdo de funções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE ACAO 1– Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1o ano do Ensino Médio – 2o bimestre/2014 –

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> último acesso 06/05/2014.

ROTEIROS DE ACAO 2– Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1o ano do Ensino Médio – 2o bimestre/2014 –

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> último acesso 06/05/2014.

ROTEIROS DE ACAO 3– Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1o ano do Ensino Médio – 2o bimestre/2014 –

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> último acesso 06/05/2014.

PAIVA, MANOEL: Matemática-Paiva, 1o Ano - 1º ed. - São Paulo: Moderna, 2009.

IEZZI, GELSON: Matemática ciência e aplicações, 1º ano – 6ª Ed. – São Paulo: Saraiva, 2010.