

Formação Continuada Em Matemática

Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 9º Ano – 3º Bimestre / 2013



Plano de Trabalho

Funções

Tarefa 1

Grupo: 2

Cursista: Ana Paula Soares Muniz

Tutora: Anália Maria Ferreira Freitas

1 - INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem o objetivo de orientar aos alunos quanto ao conteúdo funções em situações algébricas e rotineiras. Seu desenvolvimento tem o objetivo de fixar o conhecimento utilizando atividades práticas e lúdicas construídas e desenvolvidas com a participação e percepção dos alunos da abrangência e importância do assunto.

As funções são utilizados diariamente em diversas situações cotidianas, por este motivo é essencial que o aluno consiga compreender sua aplicabilidade e associar com assuntos rotineiros, evitando simplesmente “decorar” como resolver problemas prontos.

Serão abordadas situações-problemas e exemplos que estimulem a descoberta pelo próprio aluno do conceito. Serão propostas atividades que necessitam de conhecimento de operações numéricas e em função disto, será necessário reservar um tempo para relembrar este assunto. Além de sugerir a utilização de recursos gráficos para a fixação do conceito. Serão necessários seis tempos de cinquenta minutos para o desenvolvimento dos conteúdos mais um tempo para realização de avaliação escrita e/ou realização de um jogo relacionado com o tema.

Os roteiros de são também foram material de inspiração para o desenvolvimento das atividades feitas com os alunos. Como tivemos alguns problemas em relação a falta de água e energia em nossa escola, escolhi não utilizar todos os roteiros de ação, os que me orientaram foram: o roteiro 2 que trabalha com os padrões e o roteiro 8 que trabalha com gráficos.

A turma que foi aplicada a tarefa é muito boa, porém é uma turma muito grande com isso a importância de não levar muito material, pois poderia cair no caso de não conseguir aplicá-los.

1.1 - HISTÓRIA

Em 1694 foi introduzido o termo “função” por Leibniz, designando qualquer das várias variáveis geométricas associadas com uma dada curva; tais como a inclinação da curva ou um ponto específico da dita curva.

A palavra função foi posteriormente usada por Leonhard Euler em meados do século XVIII para descrever uma expressão envolvendo vários argumentos; i.e: $y = F(x)$. Ampliando a definição de funções, os matemáticos foram capazes de dizer que não são diferenciáveis em qualquer de seus pontos.

Durante o Século XIX, iniciou-se a formalização todos os diferentes ramos da matemática. Por exemplo, a Teoria dos conjuntos, Dirichlet criou a definição "formal" de função moderna, sendo caso especial de uma relação, cuja é um conjunto de pares ordenados, onde cada elemento do par pertence a um dos conjuntos relacionados.

1.2- CONCEITO E EXEMPLOS

Função é uma generalização da noção comum de "fórmula matemática". Funções descrevem relações matemáticas especiais entre dois objetos, x e $y=f(x)$. O objeto x é chamado o argumento ou domínio da função f e o objeto y que depende de x é chamado imagem de x pela f .

Função é uma associação a cada valor do argumento x a um **único** valor da função $f(x)$. Isto pode ser feito especificando através de uma fórmula, um relacionamento gráfico, e/ou uma regra de associação ou mesmo uma tabela de correspondência pode ser construída. Alguns exemplos:

$g(x, y) = xy$, $f(x) = x^2$, $\frac{1}{f(x)} = \frac{1}{x}$

A noção intuitiva de funções é bem ampla, não se limitando a computações usando apenas números e nem mesmo se limita a computações. A noção matemática de funções é bem mais ampla. As funções são definidas abstratamente por certas relações. Por causa de sua generalização as funções aparecem em muitos contextos matemáticos e muitas áreas desta ciência baseiam-se no estudo de funções. Além disso, funções podem ocasionalmente ser referidas como funções bem definidas ou função total.

2 - DESENVOLVIMENTO

2.1 Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

As tarefas que proponho visam contribuir para “desenvolver nos alunos a linguagem e o pensamento algébricos, bem como a capacidade de interpretar, representar e resolver problemas usando procedimentos algébricos e de utilizar estes conhecimentos e capacidades na exploração e modelação de situações em contextos diversos”. A primeira tarefa é a apresentação de diversas sequencias para que os alunos encontrem seus padrões. Esta tarefa visa também despertar o interesse da turma, ela foi inspirada no roteiro 2.

Aula 1 , 2 , 3 e 4

DESCRITORES ASSOCIADOS: H53, H56

HABILIDADE RELACIONADA: - Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).- Resolver problema, envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos

PRÉ-REQUISITOS: - Para desenvolver esta atividade é requerido dos alunos o conhecimento prévio de: Equações com duas variáveis; Conceito de função; Representação gráfica de funções e de pontos; Expressões algébricas; Proporcionalidade direta e indireta

TEMPO DE DURACÃO: 200 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Para a realização destas atividades, serão necessários os seguintes recursos: Quadro branco; Caneta para quadro branco; Calculadora; Lápis e folha de aula; Computador; Software Geogebra; Espelhos; Adesivos

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em duplas.

OBJETIVOS:

Ao término das aulas, o aluno deverá ser capaz de:

- Repensar o ensino de funções do 1º grau com o auxílio de programas computacionais para o aprimoramento educacional dos conteúdos estudados.
- Apresentar aos alunos um novo recurso de aprendizagem relacionado à funções de 1º com a utilização do software Geogebra.
- Buscar resultados favoráveis através das Tecnologias de Informação, possibilitando diagnosticar problemas e avanços no ensino de Matemática.
- Reconhecer padrões em sequências geométricas e sequências que envolvam números e letras. Transcrevê-las para sequências numéricas.
- Representar algebricamente situações de proporcionalidade inversa.
- Relacionar as representações algébrica e gráfica das funções estudadas.
- Modelar situações, utilizando funções.

No final os alunos devem ter aprofundado a sua compreensão do conceito de função e ser capazes de usá-lo em diversas situações, em particular nas de proporcionalidade. Para, além disto, os alunos deverão ser capazes de resolver problemas, comunicar, raciocinar e modelar situações recorrendo a conceitos e procedimentos algébricos

METODOLOGIA ADOTADA:

Para a realização destas atividades são necessários 200 minutos de aula. As atividades estão divididas em duas etapas.

1ª etapa:

Nesta atividade, os alunos poderão reconhecer padrões através de sequências lógicas. O que facilita o caminho para a generalização e formalização do conceito de função. O professor deve distribuir para os grupos, a folha de atividades abaixo para que analisem e discutam os padrões de cada sequência.

Atividade 1

Observe a tabela com formas geométricas e responda as questões:

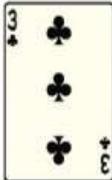
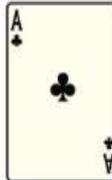
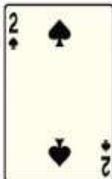
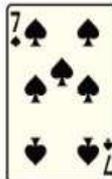
a) Observe a primeira linha da cartela. Você consegue perceber algum padrão entre os triângulos? Qual?

b) Agora analise a segunda linha. A distribuição das figuras são as mesmas que na linha anterior? Qual padrão que podemos perceber entre os círculos e retângulos? Discuta com seus colegas sobre isso!

c) Na terceira linha da cartela, você seria capaz de continuar a sequência de figuras geométricas? Tente continuar também as sequências de figuras geométricas da 4ª e 5ª linhas da cartela. Veja se coincide com a dos seus colegas!

d) Você saberia descrever os padrões das linhas 4 e 5 na forma de sequência de números? Observe o exemplo da sequência numérica que representa a segunda linha da cartela (1,1,1,2,1,3,1,4,...) e tente!

2. Agora observe as cartas de baralho abaixo e responda.

e) Você seria capaz de dizer qual seria o número da carta desconhecida?

f) Qual o padrão que você usou para descobrir o valor da carta desconhecida? Ou seja, qual cálculo que você faz para chegar nesse valor?

3. Gostou do desafio? Então vamos a mais um! Veja a sequência de números e letras dispostas abaixo.



g) Observe a sequência de números (6, 12, 18, ...) da imagem acima. Você seria capaz de dizer qual é próximo número dessa sequência? Como você descobriu esse número?

h) Agora pense qual a próxima letra da sequência? É fácil, analise bem as relações entre os números e letras e converse com seus colegas sobre isso!

2ª etapa:

Com esta tarefa pretende-se iniciar o estudo da proporcionalidade inversa. Aproveita-se uma situação da vida real para efetuar uma modelação utilizando funções.

Esta tarefa inicia o estudo das funções de proporcionalidade inversa. É proposta uma situação da vida real em que terá de se efetuar uma recolha de dados usando fitas métricas. Espera-se que, através da observação de uma regularidade, os alunos consigam encontrar um modelo adequado a esta situação utilizando funções.

Na questão três, propõe-se a utilização de um programa de geometria dinâmica (Geogebra) ou calculadoras gráficas e pretende-se discutir a adequabilidade do modelo encontrado comparando a sua representação gráfica com a nuvem de pontos recolhidos na experiência inicial.

Para a coleta de dados ser eficaz é indispensável que cada grupo de alunos tenha ao seu dispor uma fita métrica de pelo menos 5 metros. Não esquecer que cada amostra deverá ser recolhida pelo mesmo aluno em cada grupo, já que a altura do observador influencia os dados.

Para a realização desta tarefa é necessário um espelho e um adesivo, ambos pequenos, e uma fita métrica.



1. Experiência / coleta de dados

- 1.1. Coloca-se o espelho fixo no chão a 1 metro de distância de uma parede.
- 1.2. Coloca-se o adesivo na parede, alinhado com o espelho, a 0,5 metros do chão.
- 1.3. O aluno posiciona-se junto ao espelho e vira-se para a parede. Vai afastando-se até que consiga ver o adesivo refletido no espelho.
- 1.4. Regista-se a distância a que se encontra do centro do espelho na tabela seguinte.
- 1.5. Faz-se variar a altura do adesivo na parede e repete os procedimentos de 3 e 4, registrando-se os valores na tabela.

Distância do adesivo do chão em metros x	Distância entre o aluno e o centro do espelho em metros y	$x \times y$



Lista de atividades

Colégio Estadual Vanilde Natallino Mattos

Prof^a: Ana Paula S. Muniz

Aluno:

Turma: 902

Atividade 1: (UFES) – O banco Mutreta & Cambalacho cobra uma tarifa para manutenção de conta (TMC) da seguinte forma: uma taxa de R\$ 10,00 mensais e mais uma taxa de R\$ 0,15 por cheque emitido. O banco Dakah Tom Malah cobra de TMC uma taxa de R\$ 20,00 mensais e mais uma taxa de R\$ 0,12 por cheque emitido. O Sr. Zé Doular é correntista dos dois bancos e emite, mensalmente, 20 cheques de cada banco. A soma das TMCs, em reais, pagas mensalmente por ele aos bancos é:

- (A) 10,15
- (B) 20,12
- (C) 30,27
- (D) 35,40
- (E) 50,27

Atividade 2: (VUNESP) – Carlos trabalha como disc-jóquei (dj) e cobra uma taxa fixa de R\$ 100,00, mais R\$ 20,00 por hora, para animar uma festa. Daniel, na mesma função, cobra uma taxa fixa de R\$ 55,00, mais R\$ 35,00 por hora. O tempo máximo de duração de uma festa, para que a contratação de Daniel não fique mais cara que a de Carlos, é:

- (A) 6 horas
- (B) 5 horas

- (C) 4 horas
- (D) 3 horas
- (E) 2 horas

Atividade 3: (PUC-SP) – Um grupo de amigos “criou” uma nova unidade de medida para temperaturas: o grau Patota. Estabeleceram, então, uma correspondência entre as medidas de temperaturas em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$), já conhecida, e em graus Patota ($^{\circ}\text{P}$), mostrada na tabela abaixo:

$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{P}$
20	40
60	48

Lembrando que a água ferve a 100°C , então, na unidade Patota ela ferverá:

- (A) 96°
- (B) 88°
- (C) 78°
- (D) 64°
- (E) 56°

AVALIAÇÃO

Um dos objetivos de toda avaliação é a verificação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno, bem como a análise por parte do professor se há a necessidade de se rever alguns itens que não ficaram muito claros, não atingindo o resultado pretendido de acordo com os descritores que foram trabalhados.

O professor tem que estar sempre atento e pronto a rever sua metodologia a partir da resposta dos alunos de sua turma.

Avaliei os conhecimentos adquiridos através dos TRABALHOS EM GRUPO com consulta (com duração de 50 minutos – 1 tempo de aula além dos 100 minutos utilizados para explicações com exercícios).

Depois de uma revisão, apliquei uma avaliação escrita individual (com duração de 50 minutos – 1 tempo de aula) com a matéria abordada até o momento para investigação da capacidade de utilização dos conceitos e exercícios práticos de conjuntos numéricos.

É importante estar atento ao tempo disponível e à preparação do grupo para a avaliação externa (SAERJINHO) que também deve ser usado como um instrumento de avaliação, por isso coloquei em anexo algumas questões propostas do saerjinho para poderem ser utilizadas com os alunos, aproveitando a oportunidade para verificar se a turma atingiu os objetivos almejados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, Juliane Matsubara. Conexões com a matemática. 1º edição. Volume 2. São Paulo: Moderna, 2010.

PAIVA, Manoel. Matemática Paiva. 1º edição. Volume 2. São Paulo: Moderna, 2009.

ROTEIROS DE AÇÃO E TEXTOS Funções – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Médio – 3º Bimestre – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava>.

Endereços eletrônicos acessados de 15/08/2013 à 23/08/2013:
<http://reforcoescolar.cecierj.edu.br/ava2/>
<http://www.matematiques.com.br/>