Curso de Formação Continuada

Aluna: Juliana Maria Souza Rangel dos Santos

Campos dos Goytacazes, 24 de Setembro de 2012

Avaliação da Execução do Plano de Trabalho 1

Plano de Trabalho sobre Funções

1.Introdução:

Esse trabalho se propõe a conduzir o aluno a um entendimento amplo e objetivo sobre a conceituação de função. Levá-lo a raciocinar matematicamente situações do seu cotidiano e encaminhá-lo na busca de soluções para problemas que, por outros meios, lhe pareceriam insolúveis.

É basicamente conceitual e não se propõe à elaboração de formas, mas a exposição de semelhanças e contradições, apresentando um corolário para que o aluno, por si próprio, fazendo ilações, chegue ao conceito de função, facilitando o seu entendimento e o seu uso nas questões cotidianas.

Propõe-se uma relação interdisciplinar como, por exemplo, a Sociologia e a Física (ressaltadas no bojo desse trabalho).

Sugere-se a execução desse trabalho em, no mínimo, uma sessão correspondente a seis horas/aula e no máximo, dez horas/aula, portanto, em três ou cinco dias letivos.

Destina-se prioritariamente, ao 9º ano do Ensino Fundamental, porém, pode-se voltar a esse assunto no 1º ano do ensino Médio.

Pré-Requisitos:

Equação do 1º grau, plano cartesiano.

2.Desenvolvimento:

2.1-Objetivos:

- Levar o aluno a propor, segundo o seu entendimento, conceitos lógicos para o tema em questão;
- Fazer o aluno raciocinar dentro desse contexto na resolução de problemas propostos;
- Fazer o aluno se sentir como um agente dentro desse contexto e não meramente um interlocutor;
- Torná-lo capaz de interagir com as idéias propostas e chegar a conclusões objetivas e práticas e;
- Expressar a dependência de uma variável em relação à outra.
- Construir e analisar graficamente as funções afins.

2.2 Durante a aula.

Uma sugestão de interação interdisciplinar é demonstrar como o conceito de função pode se aplicar perfeitamente a outras disciplinas como a Física, a Química, a Biologia, a Sociologia etc.

Exemplo:

Em Sociologia é possível o desenvolvimento de um trabalho sobre relacionamento familiar, onde os alunos seriam levados a construir listagens de parentes, até um determinado grau de parentesco e, a partir daí, estabeleceriam tabelas para que se pudesse demonstrar pela forma de relacionamento observado, a dependência ou não entre essas relações, o que, em última análise já seria uma apresentação prévia do conceito de função.

“Em que sentido determinados relacionamentos podem ser classificados como uma função?”

A relação entre pais e filhos, por exemplo, apresentaria algumas implicações a serem trabalhadas. Se ambos os pais (pai e mãe) se fizerem presentes, certamente, em nenhum sentido, se efetivará o conceito de função, pela ambigüidade das relações. Todavia, subtraída a presença de um deles, em um determinado sentido estará clara a existência de uma função. Pergunte-se aos alunos em que sentido essa verdade está configurada. Certamente, a presença de apenas um dos pais nesta relação, independentemente da quantidade de filhos, configuraria uma função, se tomarmos a relação no sentido filhos→pais, o que não ocorreria em sentido contrário. Do mesmo modo, a presença de ambos os pais configuraria uma função no sentido pais→filhos, se houver apenas um filho.

CONCEITO DE FUNÇÃO

Essa aula é uma dramatização e deve se iniciar com todos os alunos e depois, ao longo da exposição, procedendo ao fracionamento em grupos, nas quantidades que satisfaçam os objetivos propostos pelo conteúdo.

PRIMEIRO MOMENTO: TODA A TURMA

Professor contando: – Um, dois, três, quatro,..., trinta e cinco. Temos 35 alunos presentes. Se dividirmos a turma em pares, quantos pares teremos?

– 17 pares, professor, mas sobra um aluno ou aluna.

– Muito bem, agora vamos separar a turma por sexo, meninos de um lado e meninas do outro. Quantas meninas temos?

– 1, 2, 3,..., 18

– Quantos meninos?

– Nem precisa contar, professor, diminuindo 18 de 35, temos 17 meninos.

– Perfeito! Agora vamos formar pares entre meninos e meninas, separadamente (meninos com meninos e meninas com meninas) o que temos?

– 9 pares de meninas.

– 8 pares de meninos, mas sobra um menino.

– Que interessante! Sobra um menino, perdido no ninho. Agora vamos formar casais, cada menino com uma menina. E agora, o que temos?

– 17 casais professor e sobra uma menina.

– Que pena! Vai ficar pra “titia”. Brincadeira. Observem a relação que fizemos e vamos nomear os dois grupos, ao grupo das meninas daremos a denominação F e ao grupo dos meninos, a denominação M. Observem que quando estabelecemos uma relação entre os dois grupos com uma sentença restritiva, do tipo, FORMAR CASAIS “NÃO-BÍGAMOS”, estaremos construindo uma função, em seu senso primitivo, em qualquer sentido, se o número de elementos de F fosse igual ao número de elementos de M. Como isso não ocorre no nosso exemplo, a função só será verdadeira no sentido de M para F.

– Por que professor?

– Porque essa é uma das exigências para que a relação seja uma função: “todos os elementos do domínio (nesse caso, M) devem estar relacionados a um e apenas um diferente elemento do contradomínio (nesse caso, F)”.

–Então o conjunto dos meninos é domínio e o das meninas o contradomínio?

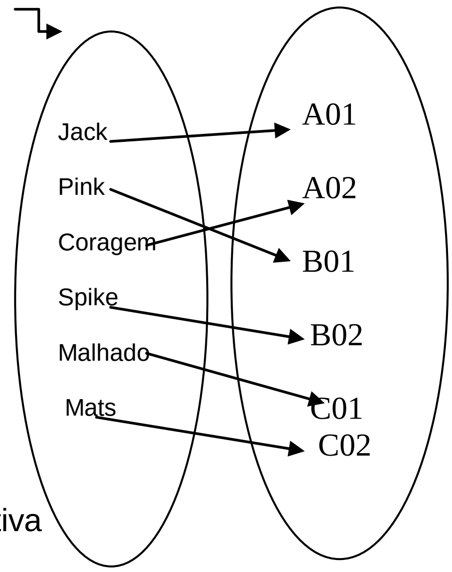
– Perfeito!

– E o que é domínio e contradomínio?

– Calma! Vamos por partes. Podemos dizer que o domínio é “a casa onde habitam todos os elementos do nosso conjunto de referência” e “o contradomínio a casa dos elementos que estarão, de alguma forma, relacionados àqueles”. E os elementos do contradomínio que estão relacionados com elementos do domínio, formam um novo conjunto chamado conjunto imagem.

SEGUNDO MOMENTO (INTERDISCIPLINAR) - BIOLOGIA

Vamos analisar uma outra situação.
Cavalos



Em um haras (fazenda de criação de cavalos de raça), as baias estão representadas por símbolos alfa-numéricos.

B = { A01, A02, B01, B02, C01, C02}

Seja C o conjunto dos cavalos desse haras, que têm cada um a sua baia.

C = {Jack, Pink, Coragem, Spike, Malhado, Mats,}

Vamos associar cada cavalo de C a uma baia de B onde ele é alojado

Eis aí, uma função que associa cada cavalo à sua respectiva baia.

TERCEIRO MOMENTO (INTERDISCIPLINAR) - FÍSICA

Analisemos uma outra situação interessante.

Considere a variação de espaço em relação a tempo durante a trajetória de um trem por uma ferrovia.

O que se deseja saber é como varia o espaço percorrido pelo trem de acordo com o tempo gasto.

	0	1	2	3	4	5
Espaço em km	0	20	40	60	80	100

Feito isso apresentarei problemas que envolvam leitura e representação de gráficos no plano cartesiano, equações de 1º grau e potenciação para sondar de quais conhecimentos a turma dispõe. E pedir que apresentem resultados para questões como "o dobro de um número mais 14 é igual a 50. Qual é o número?"

Também problemas como "quanto obteremos se multiplicarmos um número por 5 e subtrairmos 12 se esse número for 1, -2 e 1/3, por exemplo? E se for x? Questões que representem funções afim, (y = ax + b, sendo a diferente de zero). Questionarei os estudantes sobre como a escolha de um valor para x influencia as respostas.

Sistematizarei as ideias para apresentar o conceito de função afim.

Solicitarei que os estudantes representem no plano cartesiano as situações trabalhadas na etapa anterior, atribuindo valores para x. Socializarei os resultados com o objetivo de encaminhar os alunos a definir o aspecto dos gráficos e a lei de formação desse tipo de função.

Dividindo a turma em quintetos. No pátio da escola, os alunos têm de descobrir quanto mede a distância entre dois pontos demarcados por você, usando uma bicicleta de raio conhecido e calculadora. Observe se os grupos recorrem à fórmula $C= 2\pi r$ (sendo C o comprimento da circunferência, e r, o raio). Eles deverão registrar o percurso de cálculo e defini-lo em uma frase, como "o comprimento de uma circunferência varia em função da medida de seu raio e a distância entre os dois pontos é determinada segundo o número de voltas que a roda dá". De volta à sala, orientárei-los a relacionar o que descobriram com a função afim. É esperado que notem que no caso da bicicleta, a é 2π e b é nulo e, com isso tem-se $y = ax$ uma função linear.

Como tarefa de casa, os grupos coletarão dados em empresas de comércios da região para identificar grandezas que variam uma em função da outra e verifiquem quais são afim.

Em sala, os quintetos deverão dispor os valores em tabelas, observar as regularidades e expressar a relação de dependência entre as grandezas com expressões algébricas, se possível. Quais representam funções afim? Quais não? Por quê?

No laboratório de informática, discuta como construir gráficos no computador. Solicite que façam com os dados da pesquisa. Socialize os resultados e questione-os sobre quais são funções afim.

2.3-Recursos Utilizados

Papel milimetrado, bicicleta, computadores(laboratório de informática) e régua.

3.Avaliação

Serão apresentadas diversas funções para que os alunos digam se são afim sem construir os gráficos. Peça que justifiquem a resposta. Depois, montar os gráficos no computador com o auxílio do Winplot para verificar se o que pensaram faz sentido.

Mostrarei aos alunos situações, para que escrevam as leis das funções em cada uma e identifiquem quais delas são afins e se são constantes ou lineares, sempre justificando. Apresentarei gráficos de vários tipos de função (afim, quadrática, exponencial, etc.) e pela para que os alunos identifiquem aqueles gráficos que representam funções afins.

Com isso utilizarei o descritor H-39- Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema. H-02 Associar um ponto no plano cartesiano as suas coordenadas. Associar as coordenadas a um ponto dado no plano cartesiano.

Atividades

1) Em um restaurante o preço da refeição é R$ 29,00 por quilo. Chamando de y o preço, em reais, e de x a quantidade, em quilograma, que uma pessoa consumiu, de qual forma você pode representar matematicamente essa situação?

2) Um estacionamento cobra R$ 3,00 pela primeira hora e R$ 2,00 por cada hora adicional, por carro. Se o valor total a ser pago por um período desse estacionamento é y e o número de horas em que um veículo ficou estacionado é x, represente matematicamente a expressão acima.

3) Em outro restaurante, o preço da refeição é R$ 14,00 por meio quilo. Chamando de y o preço, em reais, e de x a quantidade, em quilograma, que uma pessoa consumiu, qual a expressão matemática representa essa situação?

4) Uma pizzaria oferece a opção rodízio em algumas noites da semana. Quem escolhe essa opção, paga R$ 22,00 e come quantos pedaços de pizza desejar. Sendo y o valor pago pela pizza (sem considerar a bebida) e de x o número de pedaços de pizzas que uma pessoa comeu, escreva a lei da função.

4. Referências Bibliográficas:

CARAÇA, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática. Lisboa: Sá da Costa, 1984.

Castrucci, Benedito; Giovanni, Jose Ruy; Giovanni Jr., José Ruy. Ftd

DANTE, L R. Matemática, 1ª ed. São Paulo, Ática, 2005.

OLIVEIRA, Antonio Marmo de e SILVA, Agostinho. Biblioteca de Matemática Moderna, 1ª ed. São Paulo, Lisa, 1968.

PAIVA, Manoel. Matemática, 1ª ed. São Paulo, Moderna, 2004.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David Mauro e PÉRIGO, Roberto. Matemática, volume único- manual do professor, 8ª ed. São Paulo, Atual, 1997.

Avaliação da implementação do Plano de Trabalho

Pontos Positivos:

- ✓ Aula mais atrativa com o auxílio do Winplot,
- ✓ Trabalho em equipe,
- ✓ A interdisciplinaridade.

Pontos Negativos:

- ✓ Dificuldades em utilizar o laboratório de informática com a finalidade proposta , pois o mesmo não tinha o software instalado, por tanto tive que instalá-lo em todas as máquinas.

Alterações:

Pré-Requisitos: Equação do 1º grau, plano cartesiano.
Acrescento em meu plano de trabalho o roteiro de ação 6, Batalha Naval, para aperfeiçoar o conceito de plano cartesiano.

Impressões dos alunos:

Os alunos gostaram das aulas diferenciadas, e chegaram a comentar: “Então uma tudo é em função de alguma coisa”, “uma depende da outra” .

Acredito que o que mais gostaram foi do trabalho com a roda da bicicleta.