

Plano de Ação unidade 15

Regional: Metropolitana VI

Tutor: Tania Maria Padilha da Silva

Plano de Aula Função Polinomial do 1º Grau (NEJA)

Escola Estadual Compositor Luiz Carlos da Vila

Período: 400 minutos (divididos em oito aulas de 50 minutos)

Responsável pelo plano: Prof. Sérgio da Silva Moreira

Público-alvo: Alunos do 2º Módulo NEJA.

Conteúdo: Função Polinomial do 1º grau - Função Afim.

Recursos necessários: Lousa e giz, caneta esferográfica, livro do aluno, malha quadriculada e Datashow.

INTRODUÇÃO

Iniciando a Unidade 15 do material pedagógico produzido pelo CECIERJ é de suma importância destacar os objetivos específicos da unidade:

- * Interpretar gráficos de funções afins;
- * Construir gráficos de funções afins;
- * Resolver situações do dia a dia que envolvam gráficos de funções afins

Experiências vivenciadas em sala de aula, durante a realização das atividades do projeto NEJA, revelam que muitos alunos encontram dificuldades no estudo de função, em especial no trabalho com as várias representações matemáticas que esse conceito requer. Além disso, verifica-se certa confusão entre o conceito de função e o de equação, isto é, os alunos não compreendem que a letra na função tem significado de variável e não de incógnita como na equação.

No entanto, o conceito de função é um dos temas mais importantes da Matemática escolar, pois permite generalizar situações-problema do cotidiano, modelar fenômenos de várias áreas do conhecimento, em especial, a Física, a Química e a Biologia, bem como estruturar conceitos dentro da própria Matemática, por exemplo: sequências numéricas e figurais.

DESENVOLVIMENTO

Estas aulas irão ser dedicadas, exclusivamente, à resolução de várias atividades sobre o assunto Função Afim. Para tal, eu o professor iniciarei as aulas explicando o propósito da mesma, ou seja, é pretendido que no fim das resoluções de todas as atividades, os alunos consigam chegar a uma equação, a um modelo, que relacione as medidas da variável independente (x) e as medidas da variável dependente (y).

Considere as três modalidades de serviços prestados por um restaurante:

A – SELF-SERVICE SEM BALANÇA: Também chamado de preço único. Neste sistema é cobrada uma taxa por pessoa, independente do seu consumo.

B– SELF-SERVICE COM BALANÇA: É estipulado um preço por quilograma e o valor cobrado será proporcional ao consumo.

C– SELF-SERVICE COM BALANÇA E COUVERT ARTÍSTICO: Além do valor cobrado proporcionalmente ao consumo, acrescenta-se ao preço um valor fixo por pessoa, denominado couvert artístico, que será direcionado para o pagamento do artista contratado.

Considere para a modalidade A, o preço único de R\$ 16,00. Para a modalidade B, R\$ 24,00 por quilograma e para C, R\$ 20,00 por quilograma acrescido de R\$ 5,00 do couvert artístico.

Preencha a tabela abaixo, considerando as informações dadas:

A		B		C	
Consumo (g)	Preço (R\$)	Consumo (g)	Preço (R\$)	Consumo (g)	Preço (R\$)
100		100		100	
200		200		200	
300		300		300	
400		400		400	
500		500		500	
600		600		600	

- Determine as expressões algébricas que expressam os valores a serem pagos em cada uma das modalidades.
- Faça a representação gráfica de cada uma das situações no mesmo plano cartesiano.
- Uma pessoa que consome 500g deve optar por qual das modalidades?
- Uma pessoa que consome 750g deve optar por qual das modalidades?
- Análise os três serviços e faça uma comparação entre eles, indicando as vantagens de escolha de um dos serviços em relação ao outro, considerando o consumo de x gramas.

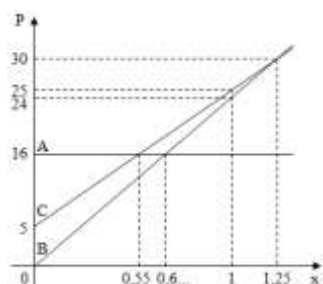


Figura 2: Gráfico das três modalidades

O objetivo da atividade (figura 1) era explorar uma situação-problema do dia a dia de muitos alunos, isto é, o pagamento de uma refeição em um restaurante a quilo, que matematicamente é representada por função afim, envolvendo grandezas contínuas (domínio os reais). Além disso, trabalhar a transformação de unidades, pois para calcular os valores a serem pagos os alunos deveriam perceber que a quantidade de alimentos consumidos estava em gramas (g) e que as tarifas cobradas pelo restaurante consideram o consumo em quilogramas (Kg). Esta transformação também era necessária para a determinação da representação algébrica, sendo que nas duas primeiras modalidades temos casos particulares de função afim, ou seja, na modalidade A temos uma função constante e na modalidade B uma função linear. Ainda, esperávamos que os alunos ao construírem o gráfico, conseguissem realizar uma análise e comparação dos três serviços, indicando as vantagens de escolha de um dos serviços em relação ao outro, considerando o consumo de x gramas, pois a análise dos dados da tabela (representação numérica) limitaria a comparação dos serviços.

Durante a realização da atividade constei que, os alunos não apresentaram dificuldades para completar a tabela, pois a transformação de gramas para quilogramas faz parte do dia a dia de muitos alunos. No entanto, para determinarem a representação algébrica de cada modalidade eles tiveram dificuldades, em especial para a modalidade A, cuja função é constante.

Quanto à representação gráfica, os alunos digitaram as leis de cada modalidade e verificaram que era necessário mudar as escalas dos eixos, porque não era possível perceber as interseções, sendo que estas eram importantes para a comparação dos três serviços, bem como para a representação algébrica dessa comparação. Ao analisarem os gráficos já em uma escala adequada (figura 2), os alunos perceberam para quais quantidades os preços eram equivalentes, mas precisavam determinar para quais quantidades, por exemplo, a modalidade A era mais vantajosa, algebricamente isto significa utilizar uma desigualdade. Neste momento, a maioria dos alunos não conseguiu solucionar algebricamente, ficando somente na análise gráfica.

Exercício de Fixação do Conteúdo.

I) Numa fábrica de bichos de pelúcia, o custo para produção de um determinado modelo é de R\$ 12,50 por unidade, mais um custo inicial de R\$ 250,00.

- Escreva a fórmula da função que representa o custo total da produção.
- Faça o gráfico dessa função.
- Análise, a partir do gráfico o custo de produção de 50, 80 e 100 unidades do produto.

II) Através de um estudo sobre o consumo de energia elétrica de uma fábrica, chegou-se à equação $C = 400t$, em que C é o consumo em KWh e t é o tempo em dias. Quantos dias são necessários para que o consumo atinja 4800 KWh?

- a) 12
- b) 14
- c) 13
- d) 15

III) (Faap-SP) Em 1999, uma indústria fabricou 4000 unidades de um determinado produto. A cada ano, porém, acrescenta duzentas e cinquenta unidades à sua produção. Se esse ritmo de crescimento for mantido, a produção da indústria num ano t qualquer será:

- a) 250 t
- b) 4000 t
- c) $4000+250t$
- d) $4000-250t$
- e) $4000t+250$

IV) Na lei $y = a + 2,5x$ em que a é uma constante, está relacionada o valor total (y), em reais, pago por um usuário que acessou a Internet por x horas, em um cybercafé. Sabendo que uma pessoa que usou a rede por 2 horas pagou R\$ 8,00 :

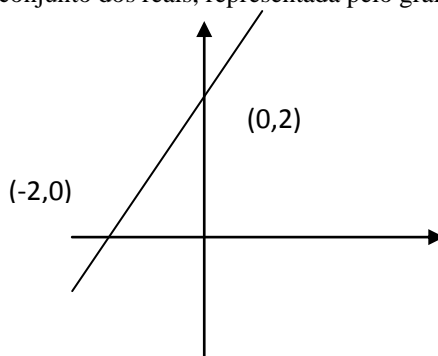
- a) Determine o valor de a ;
- b) Encontre o valor pago por um usuário que acessou a rede por 5 horas;
- c) Faça o gráfico de y em função de x (são permitido fracionamento de horas).

V) O valor de uma máquina agrícola, adquirida por U\$ 5000,00, sofre, nos primeiros anos, depreciação (desvalorização) linear de U\$ 240,00 por ano, até atingir 28% do valor de aquisição, estabilizando em torno desse valor mínimo.

- a) Qual é o tempo transcorrido até a estabilização de seu valor?
- b) Qual é o valor mínimo da máquina?
- c) Faça um gráfico que represente a situação descrita no problema.

VI) (Unicap-PE) A função definida no conjunto dos reais, representada pelo gráfico na figura abaixo, é:

- a) $y = x^2 + 5$
- b) $y = x^2 + x + 1$
- c) $y = 3x$
- d) $y = x + 2$
- e) $y = 2x + 2$



Considerações Finais.

Constatai, durante a realização destas práticas pedagógicas que, o ensino de funções pode ser iniciado por meio da análise da relação de dependência entre grandezas em situações-problema contextualizadas, conforme recomendam os PCN. Isso porque os alunos se envolvem muito mais na busca por estratégias de resolução, do que quando trabalham com situações descontextualizadas. Ainda, a resolução de problemas como principal metodologia utilizada favoreceu aos alunos o “fazer matemática”, isto é, eles fazem experimentos, testam hipóteses, esboçam conjecturas, criam estratégias para resolver os problemas.

Ponderações Finais.

O conteúdo do livro do aluno unidade 15 será amplamente explorado, analisado e resolvido com a supervisão do professor, na finalidade de buscar a interação e a socialização dos alunos no desenvolvimento das atividades.

O processo de avaliação será contínuo e diagnóstico buscando aplicar os critérios avaliativos na aprendizagem do aluno, com o objetivo de recuperar os alunos, através de:

- Trabalhos individuais e em grupo;
- Exercícios Propostos;
- Testes individuais escritos;
- Problemas matemáticos.

Referências Bibliográficas:

- Livro Matemática e suas Tecnologias: Módulo 2, elaborado pelo CECIERJ.
- Iezzi, G.; Dolce, O.; Degenszajn, D. M. e Périco, R. Matemática. Volume único. Editora Atual.
- SCHEFFER, N. F.; DALAZZEN, A. *A matemática na sala de aula, utilizando calculadora gráfica: uma pesquisa com acadêmicos*. Educação Matemática em Revista- RS, ano III, nº 7 2005/ 2006. p. 61-67
- SCHEFFER, N. F. et al. Matemática e suas tecnologias: possibilidades práticas e narrativas matemáticas. Erechim, RS: EdiFapes, 2008.