

Formação Continuada em Matemática

Fundação CECIERJ/ Consórcio CEDERJ

Matemática 2º ano- 4º bimestre/ 2013

Plano de trabalho

Sistemas lineares

Tarefa 1

Cursista: Tatiana Peixoto Coutinho Guimarães

Tutora: Edeson dos Anjos Silva

Grupo: 1

INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo permitir que os alunos representem e resolvam situações-problema por sistemas lineares, reconheçam e classifiquem um sistema linear, apresentem o sistema linear em forma matricial e vice-versa, além de aplicar a regra de Cramer e o método do escalonamento em sua resolução.

Em geral os alunos apresentam muitas dificuldades para resolver questões contextualizadas. É importante mostrar a eles que muitos problemas da ciência e dos negócios, quando transcritos para a linguagem matemática, resultam em sistemas de equações, e que em muitos desses casos, podemos organizar os coeficientes das equações em tabelas, para facilitar os cálculos.

É necessário mostrar aos alunos que hoje a aplicação de sistemas lineares abrange a resolução de problemas do cotidiano.

Para desenvolver esse plano serão necessários 4 tempos de 50 minutos para trabalhar o conteúdo e 4 tempos de 50 minutos para avaliação da aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Sistemas de Equações Lineares

OBJETIVOS: Resolver um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas algébrica e graficamente

PRÉ-REQUISITOS: Equação do 1º grau, representação gráfica de uma equação do 1º grau com duas incógnitas

MATERIAL NECESSÁRIO: folha de atividades, lápis, borracha, régua, papel quadriculado

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Individualmente ou em duplas

DESCRITORES ASSOCIADOS:

Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática

Resolver problemas utilizando sistemas lineares

O que sistemas lineares e pastéis têm em comum?

Aparentemente nada. Até porque “sistemas lineares” não parece um tipo de recheio. E não é mesmo!

Mas, quando se trata de calcular o preço de um pastel e de um refrigerante numa lanchonete, por exemplo, têm muito em comum. Veja o problema abaixo.

Na lanchonete da escola os pastéis têm preço único e os refrigerantes também. Nessa lanchonete, paguei R\$ 5,80 por cinco pasteis e três copos de refrigerante, e meu amigo R\$ 3,60 por três pastéis e dois copos de refrigerante. Qual o preço unitário do pastel? E do refrigerante?

Situações desse tipo podem ser solucionadas por um sistema de equações lineares.

Antes de equacionar este problema, vamos resolver alguns sistemas utilizando os métodos da adição e o da substituição.

Importante lembrar:

Toda equação linear com duas incógnitas, x e y por exemplo, tem infinitas soluções, cada uma delas indicada por um par ordenado de números: o primeiro número representa sempre o valor da incógnita x ; o segundo representa sempre o valor da incógnita y . Essa ordem precisa ser respeitada. Daí o nome par ordenado. Indica-se: (x, y) .

1- Resolva cada um dos sistemas a seguir utilizando o método mais adequado.

a)
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 4x + 3y = 3 \\ 2x - 5y = -31 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 3x - y = 18 \\ x + y = 10 \end{cases}$$

2- Indique entre os pares ordenados $(1, 2)$ e $(2, 1)$ qual deles é a solução do sistema
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \end{cases}$$

$$3x + 2 = 8$$

Vamos retomar o problema inicial.

Para equacionar essa situação, vamos chamar de:

- x o preço de cada pastel
- y o preço de cada refrigerante

$$\begin{cases} 5x + 3y = 5,80 \\ 3x + 2y = 3,60 \end{cases}$$

Temos, assim, um sistema de duas equações lineares com duas incógnitas.

Para achar a solução desse sistema, qual será o método mais adequado?

O ideal é que o aluno perceba que o método mais adequado para resolver o sistema é o método da adição.

- 3- Resolva o sistema linear acima utilizando os dois métodos e verifique qual foi o mais apropriado.
- 4- Usando as incógnitas x e y estabeleça um sistema de duas equações associado a cada uma das seguintes situações:
 - a) O preço de uma caneta é o dobro do preço de uma lapiseira e as duas juntas custam 30 reais.
 - b) Duas pessoas ganham juntas, 50 reais por um trabalho. Uma delas ganhou 70% do que ganhou a outra.
 - c) Em um terreiro há galinhas e coelhos, num total de 23 animais e 82 pés.

A atividade 4 deve fazer com que o aluno interprete e equacione um sistema.

Obs.: Foram utilizadas as atividades do roteiro de ação 1.

Atividade 2

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Classificação de um sistema linear

OBJETIVOS: Resolver e classificar um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas algébrica e graficamente

PRÉ-REQUISITOS: Equação do 1º grau, representação gráfica de uma equação do 1º grau com duas incógnitas

MATERIAL NECESSÁRIO: folha de atividades, lápis, borracha, régua, papel quadriculado

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Individualmente ou em duplas

DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS:

Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática

Resolver problemas utilizando sistemas lineares

Um sistema linear é classificado, de acordo com o número de suas soluções, em:

- Sistema possível e determinado (SPD) – uma só solução;
- Sistema possível e indeterminado (SPI) – infinitas soluções;
- Sistema impossível (SI) – nenhuma solução.

Vejam o exemplo:

1- Em uma loja de tintas, uma máquina mistura látex e corante conforme o pedido do consumidor. Calcular a quantidade de litros de látex e de corante para que a máquina, preenchendo latas de 20 litros, obtenha latas de:

a) R\$ 100,00, sendo o preço do látex R\$ 4,00 e do corante R\$ 8,00;

Ao construir e resolver o sistema, o aluno encontrara uma única solução, e é um sistema possível e determinado (SPD).

Ao representar graficamente o sistema, o aluno compreendera que a solução desse sistema é o ponto de encontro de suas retas.

b) R\$ 80,00, sendo o preço do látex R\$ 4,00 e do corante R\$ 4,00;

Ao construir o sistema, o aluno deverá perceber que a 2ª equação é, em ambos os membros, o quádruplo da 1ª equação, representando assim a mesma informação. Ao resolver o sistema o aluno notara que é um sistema possível e indeterminado (SPI).

Ao representar graficamente o sistema, o aluno notara que os gráficos que representam as duas equações são retas coincidentes. Ou seja, as retas possuem infinitos pontos em comum.

c) R\$ 60,00, sendo o preço do látex R\$ 4,00 e do corante R\$ 4,00.

Ao construir e resolver o sistema, o aluno percebera que não há valores para x e y que tornem a sentença verdadeira. Portanto, é um sistema impossível (SI).

Representando graficamente o sistema, o aluno notara que os gráficos que representam as duas equações são retas paralelas e distintas. Ou seja, as retas não possuem pontos em comum.

Obs.: Foram utilizadas as atividades do roteiro de ação 4.

AVALIAÇÃO

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada de maneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados. As tarefas, a serem realizadas, descritas nos roteiros de ação 1 e 4, poderá ser pontuada, pois é um dos meios de pesquisar as competências e habilidades adquiridas pelos alunos. Assim, o professor poderá avaliar a reflexão e a organização de ideias usadas pelos alunos. Aplicar exercícios individuais e com consulta, do próprio livro didático do aluno, envolvendo as questões relacionadas com o estudo feito em sala de aula. (100 minutos).

Aplicação de avaliação escrita individual e sem consulta (100 minutos) é importante para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos e raciocínio lógico para resolver problemas do cotidiano envolvendo sistemas lineares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Roteiros de ação – Sistemas Lineares - Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 4º Bimestre/ 2013.

Conexões com a Matemática - Livro organizado pela Editora Moderna, volume 2, 1ª edição- São Paulo-SP 2012.

Giovanni, José Rui; José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni JR. Matemática Fundamental, Uma Nova Abordagem, volume único/ FTD. São Paulo-SP

Bianchini, Edwaldo; Herval Paccola. Matemática, volume 2, 1ª edição, Moderna,2004. São Paulo-SP

