

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 2º Ano – 4º Bimestre/2012
Plano de Trabalho1

SISTEMAS LINEARES

Carmen Lucia Martins

CABO FRIO/RJ
2012

INTRODUÇÃO

O objetivo desse plano de trabalho é propor aos alunos uma maneira atraente de expor o conteúdo sobre Sistemas Lineares para que possam perceber sua presença e importância na vida prática.

O conteúdo será abordado de forma contextualizada para despertar o interesse do aluno e apresentado seguindo o ritmo da turma para a obtenção de uma aprendizagem significativa.

Esse plano é baseado na ideia, que no Ensino Médio os conteúdos devem ser direcionados para fornecerem aos alunos significado e a interdisciplinaridade e a contextualização são fundamentais para articular o conteúdo disciplinar com diversas áreas, para que o mesmo seja compreendido de forma ampla e dinâmica.

Para aplicação desse plano serão necessárias 8 aulas de 50 minutos, distribuídas ao longo de 2 semanas.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

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

Pré-requisitos: Conceito de sistemas lineares.

Tempo de duração: 100 minutos.

Recursos utilizados: Projetor e o vídeo A voz do interior.

Organização da turma: Individual.

Objetivos: Compreender o conceito de sistemas e suas aplicações.

Metodologia adotada: Os alunos assistiram ao vídeo que foi interrompido para que tentassem solucionar o problema. Após breve discussão, onde os alunos tentavam resolver o problema testando alguns números, o vídeo voltou a ser exibido, dessa vez até o final, para que a turma conhecesse a solução do problema proposto e recebesse o novo desafio. Os alunos solicitaram que o vídeo fosse reexibido sem pausa e então eles copiaram a resposta e com base nas anotações partiram para resolver o problema final.

Problema 1: Se num celeiro com porcos e galinhas há 40 patas e 15 rabos, qual a quantidade de cada um dos animais neste celeiro?

Problema 2: Em um parque de diversões, a entrada para adultos custa R\$ 5,00 e para crianças custa R\$ 3,00. Se num dia de funcionamento, a catraca registrou a entrada de 2.000 pessoas e a bilheteria uma arrecadação de R\$ 7.600,00. Qual o número de adultos e crianças que entraram no parque nesse dia?

O problema 2 foi resolvido no quadro, através do método da adição, substituição e comparação. Assim foi feita uma breve revisão sobre os métodos mais utilizados na resolução de sistemas. Alguns alunos não haviam visto esse conteúdo anteriormente e a revisão serviu para que conhecessem e aprendessem os diversos métodos.

Atividade 2

Habilidade relacionada – Correlacionar a representação algébrica de um sistema com sua representação gráfica.

Pré-requisitos: Equação do 1º grau, representação gráfica de uma equação do 1º grau com duas incógnitas, plano cartesiano.

Tempo de duração: 100 minutos.

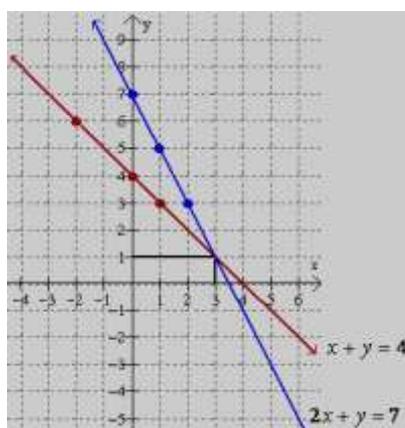
Recursos utilizados: Papel quadriculado e lápis colorido.

Organização da turma: Individual.

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

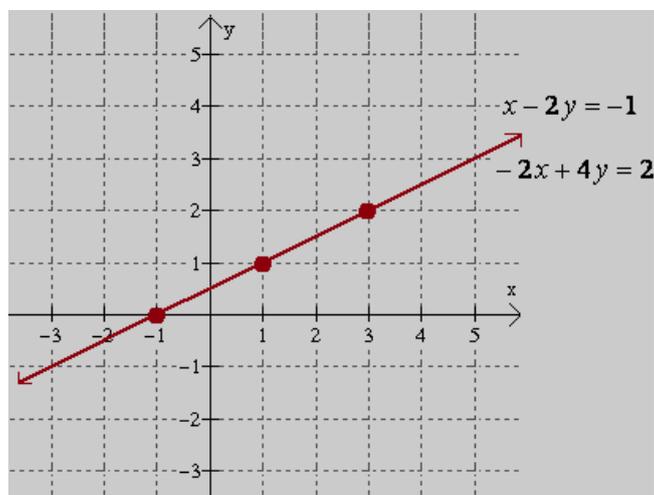
Metodologia adotada: Foi feita uma revisão sobre como marcar pontos no plano cartesiano e como as equações representam retas. A seguir os alunos receberam uma folha de papel quadriculado e as instruções para a atividade. Eles deveriam resolver 3 equações graficamente.

1) Resolva graficamente o sistema $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$



Logo, a solução do sistema é dada pelo par ordenado (3, 1).

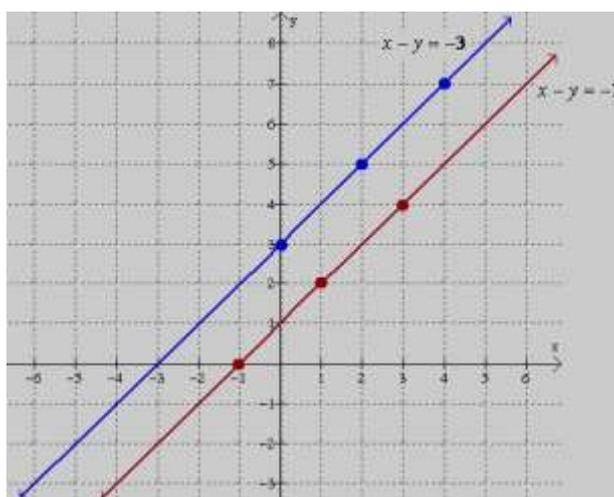
2) Resolva graficamente o sistema $\begin{cases} x - 2y = -1 \\ -2x + 4y = 2 \end{cases}$



O sistema tem infinitas soluções, pois os gráficos das duas equações são coincidentes.

Logo, a solução do sistema é indeterminada.

2) Resolva graficamente o sistema $\begin{cases} x - y = -1 \\ x - y = 3 \end{cases}$



O sistema não tem solução, os gráficos das duas equações são retas paralelas.

Atividade 3

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

Pré-requisitos: Método da adição para a resolução de sistemas, resolução de um sistema de equações 2x2, determinantes.

Tempo de duração: 100 minutos.

Recursos utilizados: Quadro e caneta, livro Conexões com a Matemática – volume 2, página 279.

Organização da turma: Individual.

Objetivos: Discutir um sistema de equações lineares 3x3 pelo método algébrico usando a regra de Cramer.

Metodologia adotada: Foi apresentado a turma o conceito formal da regra de Cramer e sua utilização para solução de um sistema de equações. Em seguida foi proposto que os alunos resolvessem o problema abaixo utilizando a regra de Cramer.

1) Examinado os anúncios abaixo, conclua o preço de cada faca, garfo e colher.



a) Escreva um sistema para a situação. Lembre-se de indicar a letra que usou para representar cada item:

faca _____ colher _____ garfo _____

b)
$$\begin{cases} \text{_____} = \text{_____} \\ \text{_____} = \text{_____} \\ \text{_____} = \text{_____} \end{cases}$$

c) Resolva o sistema, usando a regra de Cramer.

Atividade 4

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

Pré-requisitos: Método da adição para a resolução de sistemas, resolução de um sistema de equações 2×2 .

Tempo de duração: 100 minutos.

Recursos utilizados: Projetor e vídeo: “Comendo números”, Livro Conexões com a Matemática – volume 2, página 284.

Organização da turma: Individual.

Objetivos: Discutir um sistema de equações lineares 3×3 pelo método algébrico, utilizando o método da eliminação de Gauss-Jordan.

Metodologia adotada: Os alunos assistiram ao vídeo e o sistema apresentado foi resolvido no quadro, já que sua solução na apresentação é muito breve. Em seguida os alunos acompanharam no livro a definição formal do método e foi proposta a execução dos exercícios da página 287.

AVALIAÇÃO

Habilidade relacionada – Sistemas lineares

Pré-requisitos: Resolução de sistemas lineares, regra de Cramer, escalonamento e solução gráfica de um sistema.

Tempo de duração: 100 minutos

Recursos utilizados: Folha xerocada

Organização da turma: Individual

Objetivos: Avaliação

Metodologia adotada: Apresentar aos alunos um exercício avaliativo para observar se o conteúdo aplicado foi bem assimilado e quais pontos precisam ser reforçados.

1) Resolver o sistema abaixo pela Regra de Cramer.

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - y + z = 3 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$

2) Em um supermercado, há 3 marcas de cestas básicas, A, B e C, cada uma contendo macarrão, arroz e feijão. As cestas diferenciam-se não pelo conteúdo, mas pela quantidade desses produtos assim distribuídos:

Cesta A: 3 pacotes de macarrão, 1 de arroz e 2 de feijão.

Cesta B: 5 pacotes de macarrão, 2 de arroz e 3 de feijão

Cesta C: 2 pacotes de macarrão, 1 de arroz e 3 de feijão

Sabendo que os preços das cestas são, respectivamente, R\$ 20,00, R\$ 35,00 e R\$ 21,00, qual é o valor do pacote de cada produto citado?

3) Escalone e resolva o sistema abaixo:

$$\begin{cases} x + y = -1 \\ x + z = 1 \\ y + z = 4 \end{cases}$$

4) Determine a solução gráfica do sistema:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2y - x = 4 \end{cases}$$

Posição das retas: _____

Solução: $S = \{ (\quad , \quad) \}$

Classificação do sistema:

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

QUESTÃO	PONTOS
---------	--------

1	1
2	1
3	1
4	1
PARTICIPAÇÃO	1
TOTAL	5

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARROSO, Juliane Matsubara – CONEXÕES COM A MATEMÁTICA – volume 2, 1ª Edição – São Paulo: Moderna, 2010.

Roteiros de ação e textos – Sistemas Lineares - Curso de Formação Continuada oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 4º bimestre/2012.

Sites visitados entre 01/11/2012 e 10/11/2012.

http://www.colegioinovacao.com.br/cms/documentos/denise_matematica_6a_serie_equacoes_do_1o_grau_parte_4.pdf

http://www.mais.mat.br/wiki/A_voz_do_interior

<http://www.youtube.com/watch?v=L9kM25PMv20>

<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1073>