

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: ESTADUAL JOSÉ GARCIA DE FREITAS
PROFESSOR: CÁRLAS DE OLIVEIRA REIS
MATRÍCULA: 0914412-2
SÉRIE: 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO
TUTOR (A): PAULO ALEXANDRE ALVES DE CARVALHO

PLANO DE TRABALHO 1
SISTEMAS LINEARES

Cárlas de Oliveira Reis
carlasdeoliveira@gmail.com

1.Introdução:

São muitas as aplicações de sistemas lineares: nas ciências, na indústria, no comércio, etc. Os sistemas de equações lineares aparecem com frequência na resolução de problemas, mas os problemas que envolvem equações lineares existem há muito tempo, nos papiros egípcios, já apareciam equações lineares.

As civilizações antigas, como Egito, Babilônia, China e Índia, embora haja dificuldade em se precisar as épocas, apresentaram documentos matemáticos importantes, e todos continham problemas que envolviam situações corriqueiras, do dia a dia, além de problemas algébricos, caracterizados por tratar as variáveis, genericamente.

Utilizarei as atividades do Caderno do Reforço Escolar para fazer a abordagem e revisão de Sistemas Lineares 2×2 , por meio dos métodos por eles já conhecidos e da Regra de Cramer.

Os roteiros de ações 1- Que método escolher? 3 – Fazendo Economia, 4 - Gráficos e Sistemas e 6 – Travessia de Balsa, para resolver as situações-problemas, a fim de diagnosticar quais dos métodos de sistemas lineares 2×2 os alunos se lembram. Resolver problema relacionado à economia, explorar a resolução e a interpretação gráfica de sistemas lineares 2×2 e resolver problema com situações contextualizadas que recaem em um sistema de equações lineares 3×3 , respectivamente, na expectativa de alcançar uma aprendizagem mais dinâmica e significativa.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho

A atividade: Sistemas Lineares e Matrizes associadas do caderno de reforço será entregue a cada grupo de alunos para resolverem os sistemas, utilizando qualquer um dos métodos já estudados.

A associação de sistemas lineares 2×2 às matrizes geradas pelo sistema, serão feitas após a explicação e o entendimento do processo de Cramer .(Regra de Cramer)

As Situações-problemas, os diagnósticos e interpretação gráfica dos sistemas lineares serão abordadas por meio dos respectivos roteiros de ações citados, na introdução.

O roteiro de ação 6 – Travessia de Balsa será apresentado na forma de slide, por um Projetor Multimídia na sala de aula.

Habilidades relacionadas:

- * Identificar um sistema de equação do 1º grau que expressa um problema.
- * Identificar os sistemas lineares como modelos matemáticos que traduzem situações-problemas para a linguagem matemática.
- * Resolver problemas utilizando sistemas lineares.

Pré-requisitos:

- * Equação do 1º grau, representação gráfica de uma equação do 1º grau com duas incógnitas,
- * Equação do 1º grau, leitura de gráfico cartesiano.
- * Equação do 1º grau com duas variáveis, representação gráfica de uma equação do 1º grau com duas variáveis.
- * Equação do 1º grau, sistemas lineares 2×2 .

Tempo de Duração:

12 horas/aulas

Recursos Educacionais Utilizados:

- * Atividades do caderno do reforço escolar xerocadas.
- * RA1- Que método escolher?

- * RA3 – Fazendo Economia.
- * RA4 - Gráficos e Sistemas.
- * RA 6 – Travessia de Balsa.
- *Papel quadriculado.
- * Livro Texto.
- *Atividades do Revisitando os Sistemas lineares impressas

Organização da turma:

A turma será organizada: Em grupo de 4 alunos, individualmente ou em duplas.

Objetivos:

- *Apresentar o processo de Cramer, para solução de sistemas lineares 2×2 e 3×3 .
- * Resolver um sistema de equações lineares de 2 equações e 2 incógnitas algébricas e graficamente.
- * Visualizar graficamente a solução de um sistema de equações lineares, resolver um sistema de equações lineares.
- * Correlacionar a representação algébrica de um sistema com sua representação gráfica.
- * Resolver um sistema de equações lineares de 3 equações e 3 incógnitas algebricamente.

Metodologia adotada:

As atividades do caderno do reforço escolar, serão utilizadas como instrumento reflexivo, para escolherem, qual método de resolução utilizar. Depois de resolverem os sistemas, apresentarei a Regra de Cramer. Com essa regra serão capazes de fazer as associações propostas nessa atividade.

As atividades propostas nos roteiros de ações: Que método escolher? Fazendo Economia, Gráficos e Sistemas e Travessia de Balsa, serão resolvidas de acordo com as sugestões contidas neles.

As atividades de fixação serão retiradas do livro texto. (atividades adicionais páginas 172 e 173) e Revisitando os Sistemas lineares da apostila desse Curso.

Conduzir e organizar o trabalho em sala de aula, buscando desenvolver a autonomia dos alunos. Motivá-los a refletir, investigar, levantar questões e interagir com a professora e com os colegas, durante todo o processo de aprendizado.

3. Avaliação:

A avaliação deve ser vista como um diagnóstico contínuo e dinâmico, tornando-se um instrumento fundamental para fornecer informações sobre como está se realizando o processo ensino-aprendizagem, para repensar e reformular os métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino, para que realmente o aluno aprenda. Nessa perspectiva, a avaliação deixa de ter o caráter “classificatório” de simplesmente aferir o acúmulo de conhecimento, para promover ou reter o aluno.

Um bom planejamento é o primeiro passo para atingir uma avaliação dentro de parâmetros estabelecidos previamente. O que se pretende é que os alunos assimilem, ou aprendam ao final de um procedimento. Depende, na maioria das vezes, da forma como esse processo evolui, da sua coerência, da sua pertinência, das metas propostas e da conquista paulatina de cada uma delas.

Avaliar constantemente é uma maneira de estar sempre a par do andamento da turma e do indivíduo, sem deixar” lacunas ou hiatos” no processo de aprendizagem.

Assim sendo, as avaliações serão: A participação efetiva de cada aluno durante as aulas e as atividades feitas nas mesmas, tarefa de casa, provas xerocadas ou impressas, das habilidades citadas acima.

| | | |
|--|--|---|
|  | <p align="center">GOVERNO DE ESTADO DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO REGIONAL NOROESTE FLUMINENSE – COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA COLÉGIO ESTADUAL JOSÉ GARCIA DE FREITAS BR -356 – Km 17 – Retiro do Muriaé – Itaperuna -RJ Telefone (22) 3847-1220 – Censo 33002827</p> | <p align="center">Introdução aos Sistemas Lineares</p> <p>Sistemas Lineares e Matrizes Associadas</p> <p>Professora: <u>Cárlas</u></p> |
| Alunos: | | |
| Série: | Turma: | Data: / / |

1) Calcule usando o método que vocês quiserem (adição, substituição ou comparação) para resolver os sistemas abaixo: (em grupo de 4 alunos)

| | | |
|--|--|--|
| $\begin{cases} -2x+y=3 \\ -5x+y=9 \end{cases}$ | $\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ x+2y=8 \end{cases}$ | $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ x-y=1 \end{cases}$ |
| $\begin{cases} x+4y=0 \\ 3x+2y=5 \end{cases}$ | $\begin{cases} 3x-2y=5 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ | $\begin{cases} 3x-4y=-5 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ |

2) Mantendo a organização da atividade anterior, cada grupo, deve calcular os determinantes (D, D_x e D_y) das matrizes correspondente a cada sistema acima.

3) Compare os resultados de vocês com os da tabela. Relate o que vocês observaram.

| | | |
|--|--|--|
| $D = \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ -5 & 1 \end{vmatrix}$ | $D_x = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 9 & 1 \end{vmatrix}$ | $D_y = \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -5 & 9 \end{vmatrix}$ |
| $D = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$ | $D_x = \begin{vmatrix} 0 & 4 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}$ | $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}$ |
| $D = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ | $D_x = \begin{vmatrix} -5 & -3 \\ 8 & 2 \end{vmatrix}$ | $D_y = \begin{vmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 8 \end{vmatrix}$ |
| $D = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$ | $D_x = \begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ | $D_y = \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$ |
| $D = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$ | $D_x = \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$ | $D_y = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ |
| $D = \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$ | $D_x = \begin{vmatrix} -5 & -4 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$ | $D_y = \begin{vmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$ |

4) Agora, substitua no sistema linear as incógnitas x e y pelos valores das razões:

$\frac{D_x}{D}$ e $\frac{D_y}{D}$ respectivamente. O que vocês observam?

5) Considerando o sistema a seguir e, de forma análoga à anterior, resolva agora o sistema linear 3x3 dado:

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 3 \\ x + y + z = 0 \\ 5x + 2y + 3z = 1 \end{cases}$$

Seguindo os roteiros:

RA1- Que método escolher? RA3 – Fazendo Economia, RA4- Gráficos e Sistemas serão impressos em uma folha e o RA6 – Travessia de Balsa será apresentado em slide.

Esse instrumento de aprendizagem está sendo utilizado, porque alguns alunos, dizem estar cheios de tantas folhas, outros que eu estou acabando com o PLANETA.

E AÍ, VAMOS USAR MAIS O CADERNO E SALVAR O PLANETA?

Obs.: Ainda é necessário deixar um relatório sobre essa aula, no caderno. Ok?

Roteiro de Ação 6 - Travessia de Balsa

A ponte sobre o rio Tietê sofreu algumas avarias e, por isso, teve que ser interditada para reparos. Dessa forma, de modo provisório, a travessia passou a ser feita por meio de balsas.

Suponha que você seja o dono de uma dessas balsas e que:

(i) você pode transportar, numa viagem, 12 carros iguais e mais 3 caminhões (vazios) iguais. Com isso, a carga transportada é 5000 kg menor que a carga máxima suportável pela balsa;

(ii) mas você não pode colocar outro caminhão igual, pois a carga máxima suportável seria ultrapassada em 3000 kg. No entanto, se você retirar um carro, esse caminhão a mais poderia ser colocado, preenchendo exatamente a carga máxima suportável.

Numa viagem de volta pretende-se transportar 4 daqueles caminhões, carregados com 10000 Kg de areia cada um. Será possível transportá-los em uma única viagem?

Inicialmente, vamos identificar as incógnitas do problema.

a) Escreva uma expressão que represente algebricamente "12 carros iguais e mais 3 caminhões (vazios) iguais".

b) Sendo M a carga máxima suportada pela balsa, escreva uma equação que represente M a informação dada em (i), ou seja, que "12 carros iguais e mais 3 caminhões (vazios) iguais é equivalente a 5000 kg menor que a carga máxima suportável pela balsa"

c) Leia novamente a informação dada em (ii) e escreva duas equações que representem os dados indicados.

d) Agora, reúna todas as equações obtidas nos itens b e c. Elas formam um sistema com ____ equações e ____ incógnitas. Escreva-o.

e) Resolva o sistema e obtenha o peso de cada caminhão vazio, de cada carro e a carga máxima suportada.

f) Pretende-se transportar 4 caminhões carregados com 10000 kg de areia em cada um. Agora que você já conhece os pesos referentes a cada item citado no problema, decida se é possível transportar a carga desejada em uma única viagem.

Eu Gostei da ideia que vocês me deram, excelente!!!
Espero que vocês tenham gostado.
Até o próximo Roteiro de ação.

4. Referências:

CECIERJ. Sistemas Lineares – Matemática – 2ª ano - 4º bimestre - 1º Campo Conceitual . CEDERJ, 2012.

Dante, Luiz Roberto, Matemática Contexto e Aplicações, Volume 2, São Paulo, 2012, 1ª Edição, Editora Ática.

Secretaria de Estado de Educação - RJ, Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia - RJ, Fundação CECIERJ, Consórcio Cederj (Reforço Escolar – Matemática 2ª série / 4º Bimestre)