TAREFA 01 – PLANO DE TRABALHO

- MATRIZES E DETERMINANTES -

" Com ordem e com tempo

encontra-se o segredo

de fazer tudo

e tudo fazer bem. "

(*Pitágoras*)

PROJETO SEEDUC/FORMAÇÃO CONTINUADA
TUTORA:SUSI CRISTINE BRITTO FERREIRA
CURSISTA: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA
PRAZO DE ENTREGA: 27/08/2013

- 2013 –

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: C. E JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
PROFESSOR: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA
MATRÍCULA:0920004-9/0914695-2
SÉRIE: 1º ANO – ENSINO MÉDIO
TUTORA: SUSI CRISTINE BRITTO FERREIRA

PLANO DE TRABALHO SOBRE MATRIZES E DETERMINANTES

MAURICIO SÁVIO DIAS DE SOUZA
mau.s@uol.com.br

1. Introdução:

O aluno precisa ver a matemática como um assunto útil e prático, apreciando o seu poder. Precisa perceber que ela está presente em praticamente tudo e é aplicada para resolver problemas do mundo real e entender uma grande variedade de fenômenos.

A ideia inicial de Matrizes e Determinantes começam desde o início escolar, onde os alunos aprendem a agrupar, organizar, caracterizar e nomear diferentes grupos de pessoas, objetos e a partir dai, organizar esses dados em tabelas.

O intuito desse plano de curso é fazer com que meu aluno tenha clareza, eficiência e raciocínio lógico, propondo o uso de situações problemas como atividades disparadoras na abordagem inicial dos conceitos, atividades interdisciplinares e contextualizadas fornecendo significado aos conteúdos fundamentais para envolver o aluno, fazendo o assunto ser compreendido de forma mais ampla e dinâmica.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Todo o Plano ocorrerá durante 01 semana, preenchendo um total de 06 aulas, ou seja, 300 minutos, seguindo o cronograma abaixo:

SEMANA	AULA	DURAÇÃO	ATIVIDADE
1	1 e 2	100 min	Operações com Matrizes
1	3 e 4	100 min	Continuação da aula anterior
1	5 e 6	100 min	Matrizes Inversas

Aula 1 e 2 – Operações com Matrizes

- **Habilidade relacionada:**

.-H 33 – Efetuar cálculo envolvendo as operações com matrizes.

- **Pré-requisitos:**

- Definição de Matriz, operações elementares com números reais.

- **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

- **Recursos Educacionais Utilizados**

- Projetor multimídia, notebook, folha de atividades, régua, lápis e borracha.

- **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

- **Objetivos:**

- Desenvolver as habilidades relacionadas às operações com matrizes.

- **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

OBS.: ESTA ATIVIDADE SERÁ APRESENTADA NO PROJETOR MULTIMÍDIA NA SALA DE AULA

.

.

Aula 1 e 2 – Operações com Matrizes

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ
PROF:MAURICIO SAVIO
ALUNO:__________________Nº_____ DATA:____/____/2013
TURMA :2001

MATEMÁTICA

1)Com intuito de aumentar o número de gols de um torneio , foi instituída a seguinte regra :
"O número de pontos que cada time ganha por partida é igual ao quadrado do número de gols marcados pelo time nessas partida."

Nesse torneio, composto por apenas três times, cada um joga apenas uma vez contra os outros dois. Ao final , será declarada campeã a equipe obtiver o maior número de pontos. Caso duas ou mais equipes cheguem ao final com o mesmo número de pontos, serão considerados os seguintes critérios de desempate: Saldo de gols, maior número de gols pró e sorteio.

Os times foram numerados da seguinte maneira: Vasco(1), Flamengo(2) e Botafogo(3).

Os resultados dos jogos foram tabulados na matriz quadrada A, de ordem 3, a seguir indicada, onde a_{ij} *é igual ao número de gols que a equipe* i *marcou na equipe* j*. Se houver gol contra, este será creditado para a outra equipe.*

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 4 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 6 & 0 \end{bmatrix}$$

Observando a matriz, complete os quadros a seguir:
a)

Jogo	***Resultado***
Vasco X Flamengo	
Vasco X Botafogo	
Flamengo X Botafogo	

b)

Time	**Nº de pontos ao fim do torneio**	**Colocação**
Botafogo		
Flamengo		
Vasco		

2)Antônio, Bernardo e Cláudio saíram para tomar chope, de bar em bar, tanto no sábado quanto no domingo.

As matrizes a seguir resumem quantos chopes cada um consumiu e como a despesa foi dividida:

$$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \text{ e } D = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

S refere-se às despesas de sábado e D às de domingo.

Cada elemento a_{ij} nos dá o número de chopes que i pagou para j, sendo Antônio o número 1, Bernardo o número 2 e Cláudio o número 3 (a_{ij} representa o elemento da linha i, coluna j de cada matriz).

Assim, no sábado Antônio pagou 4 chopes que ele próprio bebeu, 1 chope de Bernardo e 4 de Cláudio (primeira linha da matriz S).

Responda justificando:

a) Quem bebeu mais chope no fim de semana?

____

____

b) Quantos chopes Cláudio ficou devendo para Antônio?

____

____

3)A temperatura corporal de um paciente foi medida, em graus Celsius, três vezes ao dia, durante cinco dias. Cada elemento a_{ij} da matriz abaixo corresponde à temperatura observada no instante i do dia j.

$$\begin{bmatrix} 35{,}6 & 36{,}4 & 38{,}6 & 38{,}0 & 36{,}0 \\ 36{,}1 & 37{,}0 & 37{,}2 & 40{,}5 & 40{,}4 \\ 35{,}5 & 35{,}7 & 36{,}1 & 37{,}0 & 39{,}2 \end{bmatrix}$$

Determine:

a) *o instante e o dia em que o paciente apresentou a maior temperatura;*

b) *b) a temperatura média do paciente no terceiro dia de observação.*

4) Há 5 senadores designados para uma Comissão Parlamentar de Inquérito(CPI). Eles devem escolher entre si um presidente para comissão, sendo que cada senador pode votar em até 3 nomes. Realizada a votação onde cada um deles recebeu um número de 1 a 5 os votos foram tabulados na matriz $A = (a_{ij})_{5X5}$ a seguir indicada. Na matriz A, cada elemento a_{ij} é igual a 1(um) se i votou em j, e é igual a 0(zero), caso contrário.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Responda justificando:

a)Qual o candidato mais votado?

---

b)Quantos candidatos votaram em si mesmos?

---

5)Em uma cidade há três revistas de noticiário semanal: 1;2 e 3. Na matriz $A = (a_{ij})_{3X3}$ *a seguir, o elemento* a_{ij} *representa a probabilidade de um assinante trocar a assinatura da revista* i *para a revista* j *, na época da renovação.*

$$A = \begin{bmatrix} 0,6 & 0,1 & 0,3 \\ 0,1 & 0,7 & 0,2 \\ 0,4 & 0,2 & 0,4 \end{bmatrix}$$

Responda justificando:

a) *Qual a probabilidade de os assinantes da revista 2 trocarem de revista quando forem renovar a assinatura?*

b) *Quais os leitores menos satisfeitos com a revista que estão assinando?*

6)Uma confecção vai fabricar 3 tipos de roupa utilizando materiais diferentes. Considere a matriz $A = (a_{ij})_{3X3}$ *a seguir, onde* a_{ij} *representa quantas unidades do material j serão empregadas para fabricar roupas do tipo i.*

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Responda justificando:

a) *Quantas unidades do material 3 serão empregados para fabricar roupas do tipo 2?*

b) *Calcule o total de unidades do material 1 que serão empregados para fabricar 5 roupas do tipo 1, 4 roupas do tipo 2 e duas roupas do tipo 3?*

7)Cláudio anotou suas médias bimestrais de matemática, português, ciências e estudos sociais em *uma tabela com quatro linhas e quatro colunas,* formando uma matriz, como mostra a figura. Sabe-se que as notas de todos os bimestres têm o mesmo peso, isto é, para calcular a média anual do aluno em cada matéria basta fazer a média aritmética de suas médias bimestrais. Para gerar uma nova matriz cujos elementos representem as médias anuais de Cláudio, na mesma ordem da matriz apresentada, bastará multiplicar essa matriz por:

$$\begin{array}{l} \\ \text{matemática} \\ \text{português} \\ \text{ciências} \\ \text{est. sociais} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} 1^{\underline{o}}b & 2^{\underline{o}}b & 3^{\underline{o}}b & 4^{\underline{o}}b \end{array} \\ \begin{bmatrix} 5{,}0 & 4{,}5 & 6{,}2 & 5{,}9 \\ 8{,}4 & 6{,}5 & 7{,}1 & 6{,}6 \\ 9{,}0 & 7{,}8 & 6{,}8 & 8{,}6 \\ 7{,}7 & 5{,}9 & 5{,}6 & 6{,}2 \end{bmatrix} \end{array}$$

a) $\frac{1}{2}$ b) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}$

8)A matriz C fornece, em reais, o custo das porções de arroz, carne e salada usados num restaurante:

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{arroz} \\ \text{carne} \\ \text{salada} \end{array} \qquad P = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{arroz} & \text{carne} & \text{salada} \end{array} \\ \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{l} \text{prato } P_1 \\ \text{prato } P_2 \\ \text{prato } P_3 \end{array}$$

A matriz P fornece o número de porções de arroz, carne e salada usados na composição dos pratos tipo P • , P,, Pƒ desse restaurante:

A matriz que fornece o custo de produção, em reais, dos pratos P • , P, e Pƒ, está indicada na alternativa

a) $\begin{pmatrix} 7 \\ 9 \\ 8 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 9 \\ 11 \\ 4 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 8 \end{pmatrix}$ e) $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

9)Em um laboratório, as substâncias A, B e C são a matéria-prima utilizada na fabricação de dois medicamentos. O Mariax é fabricado com 5g de A, 8g de B e 10g de C e o Luciax é fabricado com 9g de A, 6g de B e 4g de C. Os preços dessas substâncias estão em constante alteração e, por isso, um funcionário criou um programa de computador para enfrentar essa dificuldade. Fornecendo-se ao programa os preços X, Y e Z de um grama das substâncias A, B e C, respectivamente, o programa apresenta uma matriz C, cujos elementos correspondem aos preços de custo da matéria-prima do Mariax e do Luciax. Essa matriz pode ser obtida de

a) $\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ X & Y & Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 6 & 4 \\ X & Y & Z \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ X & Y & Z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 9 \\ 6 \\ 4 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ 9 & 6 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} X & Y & Z \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 6 & 8 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ X & Y & Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X & Y & Z \\ 9 & 6 & 4 \end{bmatrix}$

10)Observe parte da tabela do quadro de medalhas dos Jogos Pan-americanos do Rio de Janeiro em 2007.

Com base na tabela, é possível formar a matriz quadrada A cujos elementos a_{ij} representam o número de medalhas do tipo j que o país i ganhou, sendo i e j pertencentes ao conjunto {1, 2, 3}.

Para fazer uma outra classificação desses países, são atribuídos às medalhas os seguintes valores:

- ouro: 3 pontos;
- prata: 2 pontos;
- bronze: 1 ponto.

Esses valores compõem a matriz V.

$$V = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

país	medalhas			
	tipos			total
	1- ouro	2- prata	3- bronze	
1- Estados Unidos	97	88	52	237
2- Cuba	59	35	41	135
3- Brasil	54	40	67	161

Determine, a partir do cálculo do produto AV, o número de pontos totais obtidos pelos três países separadamente.

Aula 3 e 4 – Operações com Matrizes – (CONTINUAÇÂO DA AULA ANTERIOR)

- **Habilidade relacionada:**

.-H 33 – Efetuar cálculo envolvendo as operações com matrizes.

- **Pré-requisitos:**

- Definição de Matriz, operações elementares com números reais.

- **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

- **Recursos Educacionais Utilizados**

- Projetor multimídia, notebook, folha de atividades, régua, lápis e borracha.

- **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

- **Objetivos:**

- Desenvolver as habilidades relacionadas às operações com matrizes.

- **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

OBS.: ESTA ATIVIDADE SERÁ APRESENTADA NO PROJETOR MULTIMÍDIA NA SALA DE AULA

Aula 5 e 6 – Matrizes Inversas e Decodificação de Mensagens

- **Habilidade relacionada:**

.-H 33 – Efetuar cálculo envolvendo as operações com matrizes.

- **Pré-requisitos:**

- Operações com matrizes.

- **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

- **Recursos Educacionais Utilizados**

- Material necessário: Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica

- **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

- **Objetivos:**

- Trabalhar com as operações e propriedades das matrizes por meio da codificação e decodificação de mensagens

- **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

Aula 5 e 6 – Matrizes Inversas

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ
PROF:MAURICIO SAVIO
ALUNO:___________________Nº_____ DATA:____/____/2013
TURMA :2001

MATEMÁTICA

Atividade 1

Você já sabe que qualquer número real multiplicado por 1 é sempre o próprio número, 1.x=x.1=x , para qualquer *x* real. Por isso, dizemos que o número 1 é o elemento neutro da multiplicação no conjunto dos números reais.

Por outro lado, como 7. 1/7=1 e de forma geral x.1/x (para qualquer *x* real não nulo) dizemos que 1/7 é o inverso de 7 e1/*x* é o inverso de *x*.

Quando pensamos no conjunto das matrizes reais, poderíamos perguntar se existe alguma matriz que possui essa propriedade.

Nesse caso, já de antemão podemos dizer que essa pergunta só faz sentido para matrizes quadradas, pois dadas duas matrizes *A* e *B* só podem ser comutativas (*A.B=B.A*), se possuírem mesma ordem.

1) Dadas as matrizes *A* e *B* abaixo efetue as seguintes operações:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -7 & 1 \end{pmatrix} \qquad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) *A.I* b) *I.A* c) *B.I* d) *I.B*

2) O que você percebeu após a realização dessas operações?

3) Dada uma matriz genérica $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

4) Calcule *A.I* e *I.A* e escreva suas conclusões abaixo.

____

____

____

____

Generalizando, podemos mostrar para qualquer matriz A_{nxn}

A.I=I.A=A

Ou seja, o produto de qualquer matriz quadrada pela matriz identidade de mesma ordem é sempre igual à própria matriz.

A partir daí, surgem duas questões:

Dada uma matriz quadrada, sempre poderemos descobrir sua matriz inversa, isto é, dada uma matriz A_{nxn} será sempre possível encontrar uma matriz A^{-1}_{nxn} tal que A. A^{-1}= A^{-1}.A=I

Como poderemos encontrar a matriz inversa?

A fim de respondermos a essas questões, façamos uma pequena investigação.

5) Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$suponhamos que a matriz $A - 1 = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

Como A.I=I.A=A

Temos então que A. A^{-1} =I → $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}.\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) Você saberia encontrar os valores de a, b, c e d? Note que será preciso resolver um sistema. Vamos lá, junte-se com seus colegas e tente!

b) Agora que encontrou a matriz Verifique se $A - 1 = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$.

c) Faça agora o mesmo raciocínio para encontrar a inversa de B= $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

3. Avaliação:

A avaliação será permanente, quantitativa e qualitativa. Serão usados vários recursos dentre os quais: exercícios de aprendizagem, fixação e revisão, indagações orais e escritas, provas de avaliações externas e internas, relatórios-aula, atividades de recuperação paralela, dentre outros. Também serão feitas as análises criteriosas de descritores e distratores de questões e exercícios propostos.

É importante ressaltar que o conhecimento e o reconhecimento de Matrizes e Determinantes, seu conceito e de suas propriedades mais relevantes é mais importante para o aluno neste estágio de sua vida escolar, uma vez que reconhecidamente este processo necessita de maturidade e conhecimento. Portanto, problemas e tópicos mais elaborados, com um maior grau de dificuldade podem ser explorados como desafios sem necessariamente serem cobrados em provas e testes.

4.Referências Bibliográficas

- MATEMÁTICA: Contexto e Aplicações – Volume Único – Autor: Luiz Roberto Dante – Editora: Ática.
- Roteiros de Ação e Textos – Matrizes e Determinantes – Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ, referente ao 2º ano do Ensino Médio – 3º Bimestre/2013. Disponível em : http://projetoseeduc.cecierj.edu.br acessado em 21/08/2013.