



Formação Continuada em MATEMÁTICA

Matemática 2º Ano — 3º Bimestre/2012

Plano de Trabalho

Matrizes e Determinantes

Tarefa 1

Cursista: *Maria do Carmo de Souza Ribeiro*

Tutor: Hannibal Escobar R. H. de Carvalho

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	03
2. DESENVOLVIMENTO.....	04
Operações com matrizes adição e subtração	05
Multiplicação de um número real por uma matriz	11
Multiplicação de matrizes	11

3. AVALIAÇÃO.....18

4. FONTES DE PESQUISA.....19

Introdução

Ao escrever este Plano de Trabalho, incluí as Olimpíadas e as Paraolimpíadas, envolvendo o estudo de matrizes e determinantes, trabalhando tabelas com resultados desses dois eventos. Através destas tabelas os alunos vão ser estimulados a pensar, estabelecer relações e construir o conhecimento. Na 2º parte formulei situações- problemas seguindo o mesmo tema.

Por meio de atividades começarão a construir conceitos, compreendendo o significado do que está fazendo, evitando desta maneira a simples memorização e mecanização.

È necessário à retomada de assuntos básicos: adição, subtração, multiplicação com números reais.

Desenvolvimento

1º PARTE:

OPERAÇÕES COM MATRIZES— Adição e Subtração

HABILIDADES: Ler e interpretar tabelas numéricas; resolver situações- problemas que envolva a linguagem matricial; identificar os elementos de uma matriz em uma tabela.

OBJETIVOS: Interpretar e representar uma tabela de números como uma matriz; realizar operações com matrizes como instrumento para interpretar dados.

PRÉ-REQUISITOS: Operações básicas com números reais; identificação de uma matriz e seus elementos.

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS: Folha de atividades, livro didático, lápis e caneta.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Individual.

DESCRITOR ASSOCIADO:

- H33→ Efetuar cálculos envolvendo as operações com matrizes.

METODOLOGIA ADOTADA:

Os alunos trabalharão com situações-problemas envolvendo o estudo de Matrizes através da Metodologia da Modelagem Matemática, valorizando não apenas o conhecimento, mas relacionando a matemática com a realidade. Através de Atividades, realizarão tarefas passo a passo, desde a montagem de uma matriz retirada da tabela dada até a sua interpretação.

ATIVIDADE 1

Os XXX Jogos Olímpicos foram realizados, na cidade de Londres (Inglaterra). Estes jogos ocorreram do dia 27/07/2012 (abertura) até o dia 12/08/2012 (encerramento). O lema dos jogos foi “ Live is one” (“Viva como se fosse o único”).

A tabela abaixo é o resultado final dos Jogos Olímpicos de Londres – 2012.

Quadro de Medalhas					Total
1º	 Estados Unidos	46	29	29	104
2º	 China	38	27	23	88
3º	 Grã Bretanha	29	17	19	65
4º	 Rússia	24	26	32	82
5º	 Coreia do Sul	13	8	7	28
6º	 Alemanha	11	19	14	44
7º	 França	11	11	12	34
8º	 Itália	8	9	11	28
9º	 Hungria	8	4	5	17
10º	 Austrália	7	16	12	35
22º	 BRASIL	3	5	9	17

<http://blog.betboo.com/2012/07/20/quadro-de-medalhas-londres-2012/>

① Observemos os três primeiros colocados. Vamos formar uma matriz A, com estes resultados, colocando nesta matriz os elementos da 1º, 2º e 3º colunas.

$$A = \left(\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right)$$

② Do mesmo modo iremos formar uma matriz B com os resultados do 3º, 4º e 5º colocados.

$$B = \left(\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right)$$

③ Na matriz A qual o número que está na segunda linha e segunda coluna? O que representa este número?!

④ Na matriz C abaixo (retirada da tabela) , o elemento a_{ij} indica o número de medalhas, do país i e do tipo j (ouro, prata e bronze). Dê acordo com esta matriz :

$$C = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 12 \\ 8 & 9 & 11 \\ 8 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

a) O que representa o elemento a_{11} ?

b) Quais os países que tiveram o mesmo número de medalhas de ouro?

Nas Olimpíadas de Londres foram distribuídas 962 medalhas: 302 de ouro, 304 de prata e 356 de bronze.

⑤ Forme uma matriz D com o número de medalhas (ouro, prata e bronze) que foram distribuídas.

a) Os países da matriz A e B juntos receberam quantas medalhas de ouro, prata e bronze? Forme com estes resultados uma matriz E

b) Forme uma matriz F com o número de medalhas do Brasil (ouro, prata e bronze).

ATIVIDADE 2

MEDALHAS CONQUISTADAS PELO BRASIL ANTERIORES

ANO	SEDE	OURO	PRATA	BRONZE	TOTAL
2012	Londres	3	5	9	17
2008	Pequim	3	4	8	15
2004	Atenas	5	2	3	10
2000	Sydney	0	6	6	12
1996	Atlanta	3	3	9	15
1992	Barcelona	2	1	0	3
1988	Seul	1	2	3	6
1984	Los Angeles	1	5	2	8
1980	Moscou	2	0	2	4
1976	Montreal	0	0	2	2
1972	Munique	0	0	2	2
1968	México	0	1	2	3
1964	Tóquio	0	0	1	1
1960	Roma	0	0	2	2
1956	Melbourne	1	0	0	1
1952	Helsinque	1	0	2	3
1948	Londres	0	0	1	1
1920	Antuérpia	1	1	1	3
Total		23	30	55	108

http://www.suapesquisa.com/olimpiadas/medalhas_brasil.htm

① Forme uma matriz A com o total das medalhas do Brasil.

② Se esses resultados fossem a conquista do Brasil em Londres 2012, qual seria a sua classificação?

ATIVIDADE 3

PARAOLIMPÍADAS QUE O BRASIL PARTICIPOU.

Medalhas Brasileiras em Paraolimpíadas

ANO	LOCAL	PAÍS	OURO	PRATA	BRONZE	TOTAL
1972	Heidelberg	Alemanha	0	0	0	0
1976	Toronto	Canadá	0	2	0	2
1980	Arnhem	Holanda	0	0	0	0
1984	Nova Iorque	EUA	1	3	2	6
1984	Stoke Mandeville	Inglaterra	6	14	2	22
1988	Seul	Coreia	4	10	13	27
1992	Barcelona	Espanha	3	0	4	7
1996	Atlanta	EUA	2	6	13	21
2000	Sidney	Austrália	6	10	6	22

<http://amigonerd.net/trabalho/20573-as-paraolimpiadas>

① Forme uma matriz A com a participação do Brasil nas paraolimpíadas nos anos de 2000, 2004 e 2008 (medalhas ouro, prata e bronze).

② Forme uma matriz B com os dados das medalhas conquistadas nas olimpíadas 2000, 2004 e 2008 (tabela atividade 2).

③ Faça uma matriz C com $(A - B)$, nos anos de 2000, 2004 e 2008 e uma matriz D, com $(B - A)$.

④ Faça uma matriz E $(A + B)$ e uma matriz F $(B + A)$

⑤ Qual a sua conclusão a respeito das matrizes C e D, e das matrizes E e F.



http://pt.wikipedia.org/wiki/Jogos_Ol%C3%ADmpicos_de_Ver%C3%A3o_de_2016

ATIVIDADE 4

O **Rio de Janeiro** foi escolhido em 2 de outubro de 2009, em Copenhague, na Dinamarca, em votação durante a 121ª Sessão do Comitê Olímpico Internacional, como **sede da Olimpíada de 2016**.

121ª Sessão Comitê Olímpico Internacional 2 de outubro de 2009, no Bella Center, Copenhague, Dinamarca.				
Cidade	Nação	1ª Rodada	2ª Rodada	3ª Rodada
Rio de Janeiro	 Brasil	26	46	66
Madri	 Espanha	28	29	32

Tóquio	 Japão	22	20	—
Chicago	 Estados Unidos	18	—	—

http://pt.wikipedia.org/wiki/Jogos_Ol%C3%ADmpicos_de_Ver%C3%A3o_de_2016

①- Faça uma matriz A com o resultado do 1° e 2° colocado.

Para a fixação da aprendizagem serão feitos exercícios do livro didático

2° PARTE:

MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos.

HABILIDADE: Resolver situações problemas que envolvam a multiplicação de matrizes.

OBJETIVOS: Reconhecer a possibilidade da multiplicação de duas matrizes. Efetuar multiplicações de matrizes.

PRÉ- REQUISITOS: Operações com números reais. Noções básicas de matriz.

MATERIAIS UTILIZADOS: Vídeo “Bombons a Granel”. Folhas de atividades, lápis, caneta e livro didático.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de 2 alunos.

DESCRITORES ASSOCIADOS: H33 (C₃ e C₄) Efetuar cálculos envolvendo operações com matrizes.

METODOLOGIA ADOTADA: Após a apresentação do vídeo “Bombons a Granel” (duração 10min. e 58 seg.) , abordagem dos tópicos:

1-MULTIPLICAÇÃO DE UM NÚMERO REAL POR UMA MATRIZ

O produto de um número real k por uma matriz $A = (a_{ij})_{m \times n}$ é uma matriz

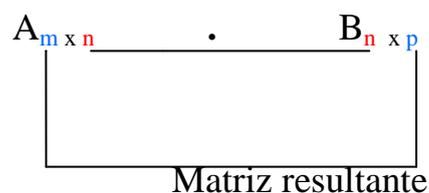
$B = (k \cdot a_{ij})_{m \times n}$, ou seja, para obter esta matriz basta multiplicar pelo número k cada elemento da matriz A . Através da Atividade 1 (resoluções de situações-problema, em anexo) será feita a aprendizagem.

2- MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES.

Após ler a Atividade 2(situações-problemas, em anexo) espera-se que os alunos reconheçam a importância de saber ler e interpretar matrizes.

Para resolver estas questões propostas vamos entender o conceito de multiplicação de matrizes.

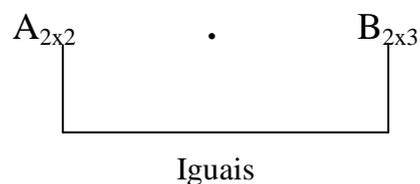
A multiplicação de matrizes só é possível se o número de colunas da primeira matriz for igual ao número de linhas da segunda matriz.



A matriz resultante tem o mesmo número de linhas da 1ª matriz (m) e o mesmo número de colunas da 2ª matriz (p)

Exemplo:

Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -3 & 2 & 0 \end{pmatrix}$, calcular $A \cdot B = C$



Existe uma matriz $C_{2 \times 3}$. A multiplicação é feita através do produto

Linha X coluna

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -3 & 2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} c_{11} = 2.1 - 3.(-3) = 2 + 9 = 11 & (\text{linha 1 de A e coluna 1 de B}) \\ c_{12} = 2.0 - 3.2 = 0 - 6 = -6 & (\text{linha 1 de A e coluna 2 de B}) \\ c_{13} = 2.1 - 3.0 = 2 - 0 = 2 & (\text{linha 1 de A e coluna 3 de B}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} c_{21} = 0.1 + 3.(-3) = -9 & (\text{linha 2 de A e coluna 1 de B}) \\ c_{22} = 0.0 + 3.2 = 6 & (\text{linha 2 de A e coluna 2 de B}) \\ c_{23} = 0.1 + 3.0 = 0 & (\text{linha 2 de A e coluna 3 de B}) \end{cases}$$

Então: $C = \begin{pmatrix} 11 & -6 & 2 \\ -9 & 6 & 0 \end{pmatrix}$

ATIVIDADE 1



<http://www.google.com.br/search?q=fotos+de+televisão>

① Uma indústria de televisores, pensando nas olimpíadas do Rio em 2016, quer fazer uma previsão para aumentar a sua produção. Nesta indústria a TV LCD é feita em três tamanhos diferentes (32", 40" e 47").

A tabela representa a produção nos três primeiros dias de agosto.

TV LCD	Dia 1	Dia 2	Dia 3
32"	125	135	145
40"	85	75	40
47"	36	26	26

a) Associe esses dados, dos três dias a uma matriz.

b) Nas Olimpíadas de 2016 neste mesmo período a previsão é de dobrar a produção diária. Faça a matriz que representa esta previsão.

c) Para chegar a esta matriz o que você fez?

d) Qual foi a produção da TV LCD 40" no dia 2 na 1ª matriz?

e) Qual foi a meta de produção da TV LCD 47" nos três dias juntos?

ATIVIDADES 2



Medalhas dos Jogos Olímpicos de Londres 2012

<http://www.google.com.br/search?q=medalhas+olimpiadas+2012>

① Três indústrias apresentaram os seus orçamentos (em reais) para a confecção das medalhas para os jogos olímpicos. Estes orçamentos, corresponde ao preço unitário de cada tipo (ouro, prata e bronze) e estão representados na matriz D abaixo.

Ouro prata bronze

$$D = \begin{bmatrix} 1.100 & 750 & 20 \\ 1.150 & 700 & 25 \\ 1.050 & 780 & 35 \end{bmatrix} \begin{matrix} \textit{indústria A} \\ \textit{indústria B} \\ \textit{indústria C} \end{matrix}$$

A quantidade de medalhas necessárias, para o evento, está representada na matriz E.

$$E = \begin{bmatrix} 302 \\ 304 \\ 356 \end{bmatrix} \begin{matrix} \textit{ouro} \\ \textit{prata} \\ \textit{bronze} \end{matrix}$$

a) Faça a matriz que representa o orçamento final, correspondente a cada tipo de medalha em cada indústria.

b) Some os valores dos três tipos de medalhas em cada indústria. Forme uma matriz com esses valores.

c) Qual a indústria que apresentou o menor orçamento?

d) Faça o produto das matrizes $E \cdot D$



<http://www.google.com.br/search?q=imagens+rio+janeiro+olimpiadas+2016>

② Um hotel localizado no Rio de Janeiro prepara-se para receber os turistas para as Olimpíadas de 2016. As tabelas abaixo representam a quantidade de quartos que eles pretendem ter nesta data e o valor atual (em reais) dos quartos.

	QUANTIDADES	
	LUXO	SIMPLES
CASAL	26	190
SOLTEIRO	20	150

	PREÇOS (em Reais)	
	NORMAL	OFERTA
LUXO	698	580
SIMPLES	313	250

Supondo que todos os quartos de casal foram reservados ao preço normal e todos os de solteiro ao preço de oferta. Calcule quanto este hotel arrecadaria hoje na reserva destes quartos.



<http://www.sidneyrezende.com/noticia/183546+paralimpiada+bandeiras+dos+países+participantes+sao+hasteadas>

③- Uma indústria vai fabricar bandeiras, para os Jogos Olímpicos Rio 2016, com tecidos diferentes. Na matriz a seguir a_{ij} representa a quantidade de rolos de tecidos, j tipos de tecidos que serão usados para fabricar bandeiras do tipo i (grande, média e pequena)

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 4 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

a) Quantos rolos de tecido do tipo 3 serão utilizados para produzir a bandeira média?

b) Quantos rolos de tecido do tipo 1 serão necessários para fabricar 5 bandeiras grandes, 4 bandeiras médias e 2 bandeiras pequenas?

PARA A FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM SERÃO FEITOS EXERCÍCIOS DO LIVRO DIDÁTICO.

Avaliação

É uma das etapas do processo ensino-aprendizagem, ela envolve o professor e o aluno. O professor através da avaliação poderá fazer uma análise dos pontos positivos e negativos para eventuais mudanças.

A avaliação ocorrerá durante as atividades realizadas em aula, observando a participação do aluno durante a aula.

O trabalho em grupo será também avaliado, sendo observado o convívio social e o respeito pela opinião do colega.

Será também avaliado a iniciativa do aluno para buscar informação, quando não a tem, esta busca pode ser feita através do livro didático, com o professor ou um colega.

Todas as atividades propostas serão devidamente avaliadas.

Será feita uma auto-avaliação onde os alunos irão escrever o que mais gostou, ou de que menos gostou e por quê, se teve dificuldades para realizar as atividades e o que deveria ser feito para melhorar o seu desempenho.

Referências

ROTEIROS DE AÇÃO – Matrizes e determinantes – Formação Continuada em MATEMÁTICA. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ- 2º ano do Ensino Médio- 3º bimestre/2012.

Matemática : ensino médio : volume 2/Kátia Cristina Stocco Smole, Maria Ignez de Souza Vieira Diniz – 6. ed. – São Paulo : Saraiva, 2010.

Matemática-Paiva : ensino médio : volume 2/Manoel Paiva – 1. Ed – São Paulo: Moderna, 2009.

Matemática completa / ensino médio: volume 2/José Rui Giovanni, José Roberto Bonjorno. – 2. ed. renov – São Paulo: FTD,2005.

Matemática / ensino médio: volume 2/Edwaldo Bianchini, Herval Paccola : ilustradores Adilson Secco, Paulo Manzi e Mário Azevedo Matsuda. – 1. ed. – São Paulo : Moderna, 2004.

Matemática aula por aula / ensino médio: volume 2/Claudio Xavier da Silva, Benigno Barreto Filho. – 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005.

Sites acessados de 25/08/2012 a 01/09/2012.

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Olimp%C3%ADada>

<http://sergiocpb.wix.com/paralimpiadas#!services/ca4p>

<http://www.fc.unesp.br/upload/pedagogia/TCC%20Marina%20Grava%20-%20Final.pdf>

<http://www.efdeportes.com/efd152/a-implementacao-do-esporte-adaptado-na-aderes.htm>

[=http://www.suapesquisa.com/olimpiadas/medalhas_brasil.htm](http://www.suapesquisa.com/olimpiadas/medalhas_brasil.htm)

<http://blog.betboo.com/2012/07/20/quadro-de-medalhas-londres-2012/>

http://pt.wikipedia.org/wiki/Jogos_Ol%C3%ADmpicos_de_Ver%C3%A3o_de_2016

<http://www.somatematica.com.br/emedio/matrizes/matrizes2.php>

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/buscarAulas.html>