



Aula ao vivo de matemática (17/07/2013) - Matrizes e Determinantes

1. (Uerj 2006) Três barracas de frutas, B_1 , B_2 e B_3 , são propriedade de uma mesma empresa. Suas vendas são controladas por meio de uma matriz, na qual cada elemento b_{ij} representa a soma dos valores arrecadados pelas barracas B_i e B_j , em milhares de reais, ao final de um determinado dia de feira.

$$B = \begin{bmatrix} x & 1,8 & 3,0 \\ a & y & 2,0 \\ d & c & z \end{bmatrix}$$

Calcule, para esse dia, o valor, em reais:

- arrecadado a mais pela barraca B_3 em relação à barraca B_2 ;
- arrecadado em conjunto pelas três barracas.

2. (Uerj 2008) Observe parte da tabela do quadro de medalhas dos Jogos Pan-americanos do Rio de Janeiro em 2007 (tabela I).

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 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 .

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

Tabela I – Quadro de medalhas Jogos Pan-americanos RJ 2007

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

3. (Fuvest 2004) Uma matriz real A é ortogonal se $AA^t = I$, onde I indica a matriz identidade e A^t indica a transposta de A . Se

$$A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & x \\ y & z \end{bmatrix}$$

é ortogonal, então $x^2 + y^2$ é igual a:

- a) b) c) d) e)

4. (Enem 2012) Um aluno registrou as notas bimestrais de algumas de suas disciplinas numa tabela. Ele observou que as entradas numéricas da tabela formavam uma matriz 4×4 , e que poderia calcular as médias anuais dessas disciplinas usando produto de matrizes. Todas as provas possuíam o mesmo peso, e a tabela que ele conseguiu é mostrada a seguir.

	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Matemática	5,9	6,2	4,5	5,5
Português	6,6	7,1	6,5	8,4
Geografia	8,6	6,8	7,8	9,0
História	6,2	5,6	5,9	7,7

Para obter essas médias, ele multiplicou a matriz obtida a partir da tabela por

- a) b) c) d) e)

5. (Uerj 2003) Observe a matriz a seguir.

$$\begin{bmatrix} \text{sen } x & \text{cos}^2 x & 1 \\ \text{sen } x & \text{cos } x & 0 \\ \text{sen } x & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Resolvendo seu determinante, será obtido o seguinte resultado:

- a) 1 b) $\text{sen } x$ c) $\text{sen}^2 x$ d) $\text{sen}^3 x$

Gabarito

1. a) 1.200 reais.

b) 3.400 reais.

2. Estados Unidos: 519

Cuba: 288

Brasil: 309

3. [E]

4. [E]

5. [D]