

LISTA DE MATRIZES

1 – (FGV-2005) As meninas 1 = Adriana; 2 = Bruna e 3 = Carla falam muito ao telefone entre si. A matriz M mostra cada elemento a_{ij} representando o número de telefonemas que “i” deu para “j” no mês de setembro:

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 13 & 10 \\ 18 & 0 & 6 \\ 9 & 12 & 0 \end{bmatrix}. \text{ Quem mais telefonou e quem mais recebeu ligações?}$$

2 – Uma matriz A é do tipo 3 x 5, outra matriz B é do tipo 5 x 2 e a matriz C é do tipo m x 4. Qual o valor de **m** para que exista o produto (A.B).C?

3 - Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \end{bmatrix}$ obtenha **X** tal que $X.A = B$.

5 - (FGV-2004) Uma matriz X possui elementos cuja soma vale 1. Se $X \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \cdot X^T = [1]$ onde X^T é a transposta de X, calcule o produto dos elementos de X.

5 – Determine **x** e **y** na igualdade $\begin{bmatrix} x & 3 \\ 4 & y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 8 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 12 & -6 \end{bmatrix}$

6 – Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$, determine $A + 2.B^T$.

7- (PUC) Um batalhão do exército, resolveu codificar suas mensagens através da multiplicação de matrizes. Primeiramente, associa as letras do alfabeto aos números, segundo a correspondência abaixo considerada:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

Desta forma, supondo que o batalhão, em questão, deseja enviar a mensagem "PAZ", pode-se tomar uma

matriz 2x2, da forma: $\begin{bmatrix} P & A \\ Z & - \end{bmatrix}$, a qual, usando-se da tabela acima, será dado por: $M = \begin{bmatrix} 15 & 1 \\ 25 & 0 \end{bmatrix}$. Tomando-

se a matriz-chave C para o código, isto é: $C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, transmite-se a mensagem "PAZ" através da

multiplicação das matrizes M e C, ou seja: $M.C = \begin{bmatrix} 15 & 1 \\ 25 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31 & 47 \\ 50 & 75 \end{bmatrix}$. Ou através da cadeia de números 31 47 50 75. Desta forma, utilizando-se a mesma matriz-chave C, a decodificação da mensagem 51 81 9 14 será compreendida pelo batalhão como a transmissão de palavra qual palavra? E a mensagem 27 49 48 79?

Gabarito:

- 1) Bruna telefonou mais e Adriana recebeu mais ligações.
- 2) $M=2$
- 3) $X=[\ 6/7\ 10/7]$
- 4) Produto = 0
- 5) $x=5$ e $y=-3$
- 6) $A + 2B^T = \begin{bmatrix} 3 & 8 & 5 \\ 0 & 5 & 0 \end{bmatrix}$
- 7) Vida. Erro.