

LISTA DE EXERCÍCIOS DA AULA 01

1. Sejam  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}$  e  $C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

Calcular  $3 \cdot \left( \frac{1}{2}A - B \right) + \frac{2}{3}C$ .

2. Determinar  $X, Y \in M_{2 \times 3}(\mathbb{R})$ , considerando as matrizes  $A$  e  $B$  do exercício anterior:

$$\begin{cases} 3X - 2Y = A \\ X + 4Y = B \end{cases}$$

3. Dadas as matrizes abaixo, determinar as matrizes produto  $A \cdot B$  e  $B \cdot A$ , se for possível:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Se uma matriz  $A$  é diagonal, então  $A^t =$  \_\_\_\_\_ .

5. Se uma matriz  $A$  é triangular superior, então  $A^t =$  \_\_\_\_\_ .

6. Se uma matriz  $A$  é simétrica, então  $A^t - A =$  \_\_\_\_\_ .

7. Ache  $x, y, z, w \in \mathbb{R}$  tais que  $\begin{pmatrix} x & y \\ z & w \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

8. Supondo que  $A \neq 0$  e  $AB = AC$ , com  $A, B$ , e  $C$  matrizes onde a multiplicação é possível, responda:

a) É verdade que  $B = C$  sempre ?

b) Sendo  $Y$  uma matriz tal que  $YA = I_n$ , então  $B = C$  ?

LISTA DE EXERCÍCIO 01 – MATRIZES

Faculdade de Ciências - Depto de Matemática

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Emília M. R. Marques

9. Explique por que, em geral temos que:

a)  $(A + B)^2 \neq A^2 + 2AB + B^2$

b)  $(A + B)(A - B) \neq A^2 - B^2$ .

10. Um construtor tem contratos para construir 3 estilos de casa: moderno, mediterrâneo e colonial. A quantidade de material empregada em cada tipo de casa é dada pela matriz:

	<i>Ferro</i>	<i>Madeira</i>	<i>Vidro</i>	<i>Tijolo</i>	<i>outros</i>
<i>Mod</i>	5	15	16	19	7
<i>Med</i>	7	18	10	21	10
<i>Col</i>	6	25	8	13	6

- a) Se ele construir 3, 6 e 10 casas dos tipos moderno, mediterrâneo e colonial, respectivamente, quantas unidades de cada material serão empregadas?
- b) Suponha agora que os preços por unidade de cada material, respectivamente seja, 15, 8, 5, 10 e 1 reais. Qual o preço unitário de cada tipo de casa?
- c) Qual o custo total do material empregado?

11. Mostre que se  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ , então  $A^2 - 6A + 5I_2 = 0$ .

12. Verifique se as matrizes  $X = \begin{pmatrix} 1 & 1/y \\ y & 1 \end{pmatrix}$ , tal que  $y \in \mathbb{R}^*$ , admitem a condição  $X^2 = 2X$ .