Licenciatura em Engenharia Informática

# Ficha de exercícios N°1

## Matrizes e Operações com matrizes

**1.** Construa a matriz A quadrada, de ordem 3 para a qual: $\begin{cases} a_{ij} = -i^2 + j & se\ i < j \\ a_{ij} = -1 & se\ i = j \\ a_{ij} = -j^2 + i & se\ i > j \end{cases}$

**2.** Construa a matriz A= $[a_{ij}]_{m \times n}$ tal que:

a) m = n = 4 e $a_{ij} = \begin{cases} 0, se\ i < j \\ 1, se\ i = j \\ 2, se\ i > j \end{cases}$ b) m = 2, n = 3 e $a_{ij} = (-1)^{i+j}(i-j)^3$

**3.** Escreva a matriz $A = (a_{ij})_{3x4}$ tal que $\begin{cases} a_{ij} = -\frac{1}{2}i^2 - 2 & se\ i = j \\ a_{ij} = ij + \frac{2}{3} & se\ i \neq j \end{cases}$

**4.** Encontre x, **y**, **z** e **w de** forma que **A=B**, sendo:

$A = \begin{bmatrix} 13 & 4x+y \\ 3z+2w & 8 \end{bmatrix}$ , $B = \begin{bmatrix} 4x+5y & 9 \\ 7 & 2z+3w \end{bmatrix}$

**5.** Sendo as matrizes $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 12 & -1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} x-y & x+y \\ 2y-5 & -1 \end{pmatrix}$, calcule x e y de modo que $A = B^t$.

**6.** Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 3 \\ -5 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ determine a matriz:

a) A + 2B + (-A) + (-B) b) $A - B + \frac{B-A}{2}$ c) $3(C - 2I_2)$

**7.** Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & -3 & 4 \\ 1 & 5 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$, determine:

a) AB b) AC c) CA d) $(A-I_3)(B+I_3)$

**8.** Para que valores de a , b e c a matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & a-2b+2c & 2a+b+c \\ 3 & 5 & a+c \\ 0 & -2 & 7 \end{pmatrix}$ é simétrica?

**9.** Sendo anti-simétrica a matriz $M = \begin{pmatrix} 4+a & a_{12} & a_{13} \\ a & b+2 & a_{23} \\ b & c & 2c-8 \end{pmatrix}$

Determine os valores de $a_{12}$, $a_{13}$ e $a_{23}$.

**10.** Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ determine $A + B^2$

**11.** Dada a funcao $f(x) = 2x^2 + x - 3$, calcule $f$(A) se $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

**12.** Quais das seguintes matrizes são soluções (raízes) da equação $x^2 - 5x + 4 = 0$

a) $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ b) $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

**13.** Determine todos os valores de k para os quais a matriz $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 0 & k \end{pmatrix}$ seja uma raíz da função:

a) $f(x) = x^2 - 7x + 10$ b) $f(x) = x^2 - 25$ c) $f(x) = x^2 - 4$

**14**. Exercício: Reduza à forma de escadas por linhas e determine a característica e a nulidade da matriz: $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

FIM