Geometria Analítica

Matrizes

Departamento de Matemática (UFSC)

Professora ALDA MORTARI

Professor GIULIANO BOAVA

Professor LEANDRO MORGADO

Professora MARÍA ASTUDILLO

Professor MYKOLA KHRYPCHENKO

Definição Uma matriz de ordem $m \times n$ é uma tabela de números dispostos em m linhas e n colunas.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \\ \frac{1}{2} & 7 \end{bmatrix}$$

Notação

$$A = [a_{ij}]_{3\times 2}$$

$$A = (a_{ij})_{3\times 2}$$

Cada elemento possui o seu endereço

Mais notações ...

$M_{m\times n}(\mathbb{R})$ é o conjunto de todas as matrizes de números reais com m linhas e n colunas.

$M_n(\mathbb{R})$ é o conjunto de todas as matrizes de números reais com n linhas e n colunas.

Exercício

Construa a matriz $A = (a_{ij})_{3\times 3}$ sabendo que:

$$a_{ij} = \begin{cases} i + j & , \text{ se } i < j \\ i^2 & , \text{ se } i = j \\ 2i - j & , \text{ se } i > j \end{cases}$$

Igualdade de Matrizes

Duas matrizes $A = (a_{ij})_{m\times n}$ e $B = (b_{ij})_{m\times n}$ são iguais se

$$a_{ij} = b_{ij} \quad \text{para todo } i \text{ e para todo } j.$$

Exercício

Determine os valores de x, y e z que tornam a igualdade verdadeira:

$$\begin{bmatrix} -2 & x-y \\ 9 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z & 3 \\ 2x+y & 0 \end{bmatrix}$$

Tipos de Matrizes

- Matriz Linha
- Matriz Coluna
- Matriz Nula
- Matriz Quadrada

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Uma matriz quadrada pode ser:

- Matriz Identidade
- Matriz Diagonal
- Matriz Escalar

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Uma matriz quadrada pode ser:

- Matriz Triangular Superior

- Matriz Triangular Inferior

$$G = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 5 \end{bmatrix} \qquad H = \begin{bmatrix} 4 & -5 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Uma matriz quadrada pode ser:

- Matriz Simétrica

- Matriz Antissimétrica

$$I = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 5 & 0 & 4 \\ -1 & 4 & 1 \end{bmatrix} \qquad J = \begin{bmatrix} 0 & 3 & -1 \\ -3 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Atenção !!!

A mesma matriz pode ser de vários tipos!

$$F = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$