

Tipos Especiais de Matrizes

Algumas matrizes tem certas qualidades que as diferenciam de matrizes quaisquer, seja por seu formato, por ter certas propriedades ou por representar algo significativo. Algumas delas são:

1. Matriz Nula

É uma matriz de ordem qualquer cujos elementos são todos 0s. É considerado o Elemento Neutro da Soma de Matrizes e qualquer matriz multiplicada por uma matriz nula tem como produto uma matriz nula. Exemplo de matriz nula:

$$A_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Matriz Coluna

É uma matriz cujo o numero de colunas é 1, ou seja, $A_{i \times 1}$. É normalmente usada para representar um [Vetor](#), as Variáveis de um Sistema Linear e os Resultado de um Sistema Linear quando um [Sistema Linear](#) é escrito na forma matricial. Exemplo de matriz coluna:

$$A_{3 \times 1} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

3. Matriz linha

É uma matriz cujo o número de linhas é 1, ou seja, $A_{1 \times j}$. É normalmente usada para representar um [Vetor](#) quando é feito o produto escalar ou vetorial entre vetores. Exemplo de matriz linha:

$$A_{3 \times 1} = (3 \quad 4 \quad 6)$$

4. Matriz Quadrada

É uma matriz cujo número de linhas é igual ao número de colunas, ou seja, $A_{n \times n}$. Um [Determinante](#) só pode ser calculado em matrizes quadradas. A ordem de uma matriz quadrada é chamada simplesmente de ordem n , ao invés de ordem n por n . Exemplos de matrizes quadradas:

$$A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 0 & 2 & 2 \\ 3 & 8 & 11 \end{pmatrix} \text{ e } B_{1 \times 1} = (12)$$

5. Matriz diagonal

É uma matriz quadrada em que todos os elementos exceto os elementos da diagonal principal (a_{ij} , com $i = j$) são iguais a 0. Exemplos de matrizes diagonais:

$$A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix} \text{ e } A_{4 \times 4} = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 43 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 89 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 109 \end{pmatrix}$$

6. Matriz Identidade Quadrada

É uma matriz diagonal na qual a diagonal principal é composta apenas por 1s. O produto de uma matriz quadrada $A_{n \times n}$ por uma matriz identidade I_n é a própria matriz $A_{n \times n}$. É normalmente representada da seguinte maneira: I_n , em que n é a ordem da matriz.

Exemplos de matrizes identidade:

$$I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Matriz simétrica

É uma matriz quadrada cujos elemento $a_{ij} = a_{ji}$, ou seja, é uma "reflexão" dos elementos em torno da diagonal principal. Exemplo de matriz simétrica:

$$A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 1 \\ 6 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$