Matriz quadrada

Dizemos que uma matriz A de ordem m x n é quadrada, quando m = n. Isso significa que o número de linhas será igual ao número de colunas. Podemos representar este tipo de matriz por A_n.

Exemplos:

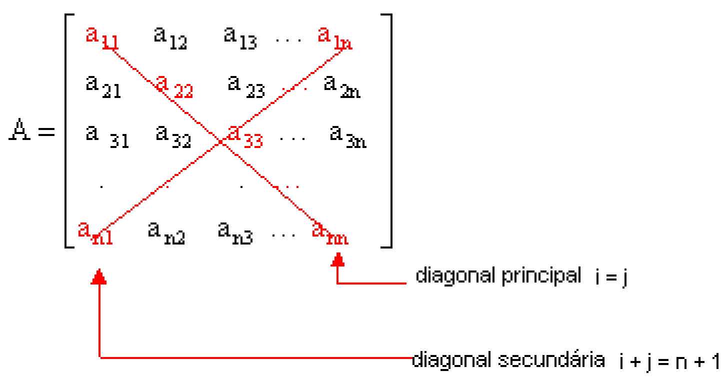
$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ \sqrt{8} & 10 \end{bmatrix}$$

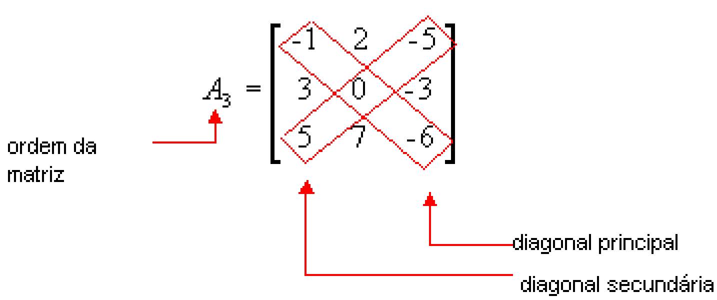
Matriz quadrada
2 x 2 (A_2)

$$B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & \frac{3}{4} \\ 2 & 11 & \sqrt{4} \\ -9 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Matriz quadrada
3 x 3 (A_3)

Em uma matriz quadrada, definimos a diagonal principal e a diagonal secundária. A principal é formada pelos elementos a_{ij} tais que i = j. Na secundária, temos i + j = n + 1.





a_{11} = -1 é elemento da diagonal principal, pois i = j = 1.

a_{31}= 5 é elemento da diagonal secundária, pois i + j = n + 1 (3 + 1 = 3 + 1).

Matriz triangular

Uma matriz de ondem n (quadrada) é triangular quando todos os elementos acima ou abaixo da diagonal principal são nulos (iguais à zero).

Exemplos:

$$B = \begin{bmatrix} -7 & \sqrt{5} & 9 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz triangular de 3ª ordem (B_3).

$$C = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

Matriz triangular de 2ª ordem (C_2).

Matriz diagonal

A matriz, de ordem n (quadrada), diagonal é aquela em que todos os elementos acima e baixo da diagonal principal são nulos.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{9} \end{bmatrix}$$

Matriz diagonal de 3ª ordem (A_3).

$$B = \begin{bmatrix} \frac{5}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz diagonal de 4ª ordem (B_4).

Matriz identidade

Matriz identidade é uma matriz quadrada de ordem n cujos elementos da diagonal principal são iguais a 1 e os elementos acima e abaixo desta diagonal são nulos (iguais a zero). Podemos representar esta matriz por I_n.

$$E = [1]$$

Matriz Identidade de ordem 1 (E_1).

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

Matriz Identidade de ordem 3 (F_3).

Matriz nula

Numa matriz nula, todos os elementos são iguais à zero.

$$G = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$ Matriz nula de ordem 2.

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$ Matriz nula de ordem 3.

Matriz transposta

Matriz A_t obtida a partir da matriz A trocando-se ordenadamente as linhas por colunas ou as colunas por linhas.

Matriz simétrica

matriz quadrada de ordem n tal que $A = A_t$. Por exemplo,

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 6 \\ 5 & 2 & 4 \\ 6 & 4 & 8 \end{bmatrix}$$

é simétrica, pois $a_{12} = a_{21} = 5$, $a_{13} = a_{31} = 6$, $a_{23} = a_{32} = 4$, ou seja, temos sempre $a_{ij} = a_{ji}$.

Matriz oposta:

matriz -A obtida a partir de A trocando-se o sinal de todos os elementos de A. Por exemplo,

$$\textit{Se}\ A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}, \textit{então}\ -A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$$