

MATRICI

Definizioni ed esempi

Dicesi **matrice di tipo** $[m, n]$ un insieme ordinato di $m \times n$ numeri reali (o complessi). Solitamente tali numeri sono disposti secondo lo schema seguente:

colonna j -esima $a_{11} a_{12} \dots a_{1j} \dots a_{1n} a_{21} a_{22} \dots a_{2j} \dots a_{2n} \dots \dots \dots$ riga i -esima $a_{i1} a_{i2} \dots a_{ij} \dots a_{in} \dots \dots \dots a_{m1} a_{m2} \dots a_{mj}$

Tale schema mostra che la tabella è costituita da m righe ed n colonne.

Le matrici saranno indicate con l'elemento generico fra parentesi graffe $\{a_{ij}\}$; generalmente il primo indice indica la riga ed il secondo la colonna; pertanto l'indice i assume i valori $1, 2, \dots, m$ mentre l'indice j i valori $1, 2, \dots, n$. Le matrici saranno indicate anche con le lettere A, B, C, \dots .

Se $m = n$, la matrice si dice **quadrata** di ordine $m(n)$.

Matrici di tipo $[1, 1]$. Tali matrici, costituite da un solo elemento, si rappresentano con $[a_{11}]$.

Matrici di tipo $[m, 1]$. Tali matrici, costituite da m righe ed una sola colonna, sono rappresentate da:

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \vdots \\ a_{i1} \\ \vdots \\ a_{m1} \end{bmatrix}$$

Matrici del tipo (1.1) si chiamano anche **matrici colonna**.

Matrici di tipo $[1, n]$. Tali matrici, costituite da una riga e da n colonne, sono rappresentate da:

$$[a_{11} \quad a_{12} \quad \dots \quad a_{1j} \quad \dots \quad a_{1n}].$$

Matrici del tipo (1.2) si chiamano anche **matrici riga**.

Matrici di tipo $[m, n]$ con $m \neq n$. Se, per esempio, $m = 5$ ed $n = 3$, allora tale matrice è rappresentata da:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} \end{bmatrix}$$

Tali tipi di matrici si chiamano **matrici rettangolari**.

Matrici di tipo $[m, n]$ con $m = n$ sono dette **matrici quadrate di ordine** n . Se, per esempio, $m = n = 3$, allora tale matrice è rappresentata da:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

Gli elementi a_{11}, a_{22}, a_{33} si chiamano **elementi della diagonale principale**. Gli elementi a_{13}, a_{22}, a_{31} si chiamano **elementi della diagonale secondaria**.

In generale:

In una matrice quadrata di ordine n gli elementi a_{ij} con $i = j$ si chiamano **elementi della diagonale principale**, mentre gli elementi a_{ij} con $i + j = n + 1$ si chiamano **elementi della diagonale secondaria**. Due matrici si dicono **uguali** se sono dello stesso tipo e se hanno gli elementi ordinatamente uguali, cioè la matrice $\{a_{ij}\}$ è uguale alla matrice $\{b_{ij}\}$ se e solo se $a_{ij} = b_{ij}$; in tal caso si scrive $\{a_{ij}\} = \{b_{ij}\}$ oppure $A = B$.