

DEFINIZIONI DI MATRICI

Def. Matrice quadrata/matrice non quadrata

m, n appartenenti a \mathbb{N}

M appartenente $\mathbb{R}^{(n \times n)}$ matrice quadrata

M appartenente $\mathbb{R}^{(m \times n)}$ matrice non quadrata

$$\text{Es. } A = \begin{vmatrix} a_{13} & a_{14} \\ a_{23} & a_{24} \\ a_{33} & a_{34} \end{vmatrix}$$

$$n=2$$

$$m=3$$

Def. Moltiplicazione matrice vettore

$$z = A \cdot k = \sum_{i=1}^2 a_{li} \cdot k_i$$

$$z_j = \sum_{i=1}^2 a_{ji} \cdot k_i$$

Def. Moltiplicazione fra matrici

$M^{(m \times n)}$ $Z^{(n \times r)}$ con m e n appartenenti a \mathbb{N}

$$M = (m; r) \quad n=2$$

$$Z = (n; r) \quad m=2$$

$$B = M \cdot Z = (M, R) \quad r=2$$

$$M = [1 \ 2; 3 \ 4]$$

$$M = \begin{vmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{vmatrix}$$

$$Z = [3 \ 5; 2 \ 1]$$

$$Z = \begin{vmatrix} z_{11} & z_{12} \\ z_{21} & z_{22} \end{vmatrix}$$

$$M \cdot Z = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$B = \begin{vmatrix} (1*2+2*2) & (1*5+2*1) \\ (3*3+4*2) & (3*5+4*1) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 7 & 7 \\ 17 & 19 \end{vmatrix}$$

Def. Prodotto Scalare

M, N appartenenti $\mathbb{R}^{(n \times m)}$

$$W = K * N \quad W_{ij} = k * n_{ij}$$

Def. Determinante di una matrice

M appartenente a $\mathbb{R}^{(m \times n)}$ $m=n$ quindi matrice quadrata

M appartenente a $\mathbb{R}^{(2 \times 2)}$

$$M = \begin{vmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{vmatrix}$$

$$\text{Det } M = [m_{11} * m_{22} - m_{12} * m_{21}]$$

Il determinante è la somma di tutti i possibili prodotti con segno tra gli elementi della matrice dove ogni prodotto è formato da un unico elemento per ogni riga e colonna.

Def. Minore di una matrice

Il minore di una matrice è il determinante di questa ottenuto eliminando la i esima riga e la j esima colonna.

$$M = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$K = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$$

$$\text{Determinante } K = 8 - 14 = -6$$

Def. Cofattore di una Matrice

$$C_{ij} = (-1)^{i+j} \det(\text{Sottomatrice})$$
$$\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 5 & -3 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$$

M=

$$C_{11} = (-1)^{1+1} * 12 = 12$$

$$C_{21} = (-1)^{2+1} * (-4) = 4$$

$$C_{33} = (-1)^{3+3} * 1 = 1$$

“

“

“

C_{nn}

Def. Matrice aggiunta

Matrice formata dai cofattori di una specifica matrice

$$M_{agg} = \begin{vmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{1n} \\ C_{21} & C_{22} & C_{2n} \\ C_{31} & C_{31} & C_{3n} \end{vmatrix}$$

Def. Matrice inversa

$$M * M^{-1} = I$$

$$M^{-1} = \frac{M_{agg}}{\det M}$$

$$K_{ij} = \frac{C_{ji}}{\det M}$$