ANDREA D'AGUANNO

[Indirizzo posta elettronica]

Sunto

[Scrivere un sunto, ovvero un breve riepilogo del documento, significativo e in grado di attrarre l'attenzione del lettore.   
Per aggiungere contenuto, è sufficiente fare clic qui e iniziare a digitare.]

Calolo Matriciale

[Sottotitolo del documento]

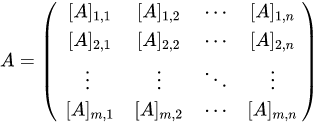


Sommario

Introduzione

**Una matrice è una tabella di numeri, ovvero una tabella ordinata di elementi di un dato insieme.**

Le righe orizzontali vengono dette **righe** della matrice, solitamente indicate con la lettera ‘m’, le righe orizzontali vengono dette **colonne** della matrice e sono indicate con la lettera ‘n’. Una matrice A di taglia (m x n) generica è descritta come in figura.



Si chiama matrice di ‘m’ righe ed ‘n’ colonne una figura costituita da m x n numeri disposti in m righe ed n colonne. Può essere definita come una funzione:

**A : {1, … , m} x {1, … , n} → K**

Dove m e n sono interi positivi fissati e K è un qualunque insieme anch’esso fissato, come ad esempio l’insieme dei numeri reali ( ℝ ).

Un elemento di una matrice sarà indicato con una lettera minuscola avente doppio indice che rappresentano le coordinate riga e colonna della matrice al fine di individuare univocamente una posizione all’interno della matrice. I pedici di ogni elemento indicano rispettivamente la riga e la colonna in cui l’elemento è posizionato.  
Quindi per indicare un generico elemento della matrice A scriveremo **ai,j** oppure **[A]i,j** dove ‘i’ indica la riga i-esima (i = 1, m) e ‘j’ indica la colonna j-esima (j = 1, n).

Il prodotto tra il numero di righe ed il numero di colonne ne definisce la **dimensione** se una matrice A ha m righe ed n colonne, diciamo che ha dimensione m x n.

Tipi di matrici

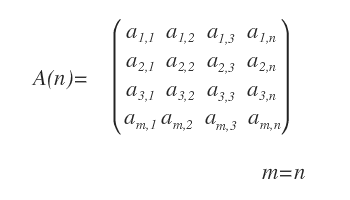
Due particolari tipi di matrici sono quelle formate da un'unica riga o colonna e vengono rispettivamente dette Matrice riga e Matrice colonna.

Matrice riga (Vettore riga)  
A prescindere dal numero di colonne la matrice riga avrà sempre e solo una riga, A = (1, n).  
 **A = ( a1,1, a1,2, a1,3,... a1,n )**

Matrice colonna (Vettore colonna)  
La matrice colonna avrà invece sempre e solo una colonna ed è del tipo A = (m, 1).  
**A =**

Matrice rettangolare  
La matrice rettangolare ha il numero di righe differente da quello delle colonne m ≠ n  
  
**A =**

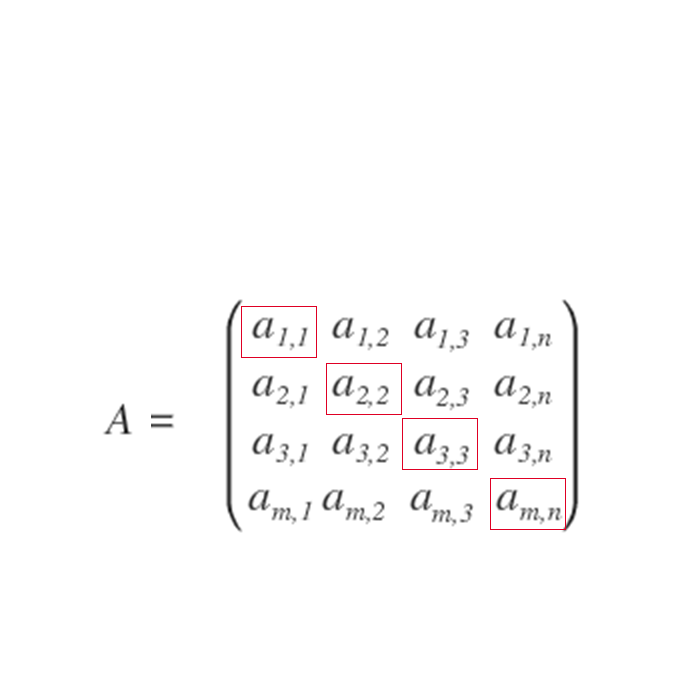
Matrice quadrata

  
**Ordine di una matrice:** Data una matrice quadrata A = (n x n) si definisce ordine della matrice il valore **n** ∈ ℕ.

La matrice quadrata è una matrice con lo stesso numero di righe e di colonne (m = n) è quindi di ordine n e la si può indicare come A(n).

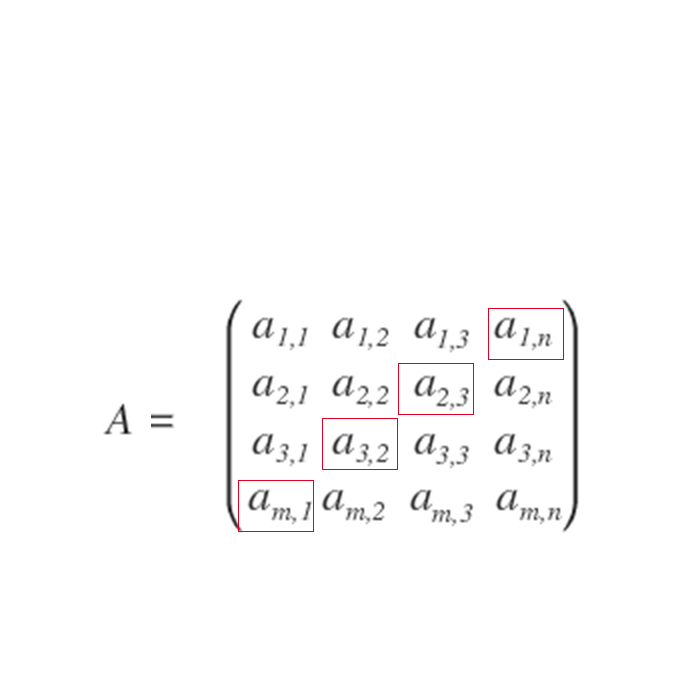
Le matrici quadrate hanno caratteristiche e proprietà specifiche rispetto alle altre che le rendono particolarmente utili nell'algebra lineare.

Le matrici quadrate sono caratterizzate dalla presenza di due diagonali:

****Diagonale principale

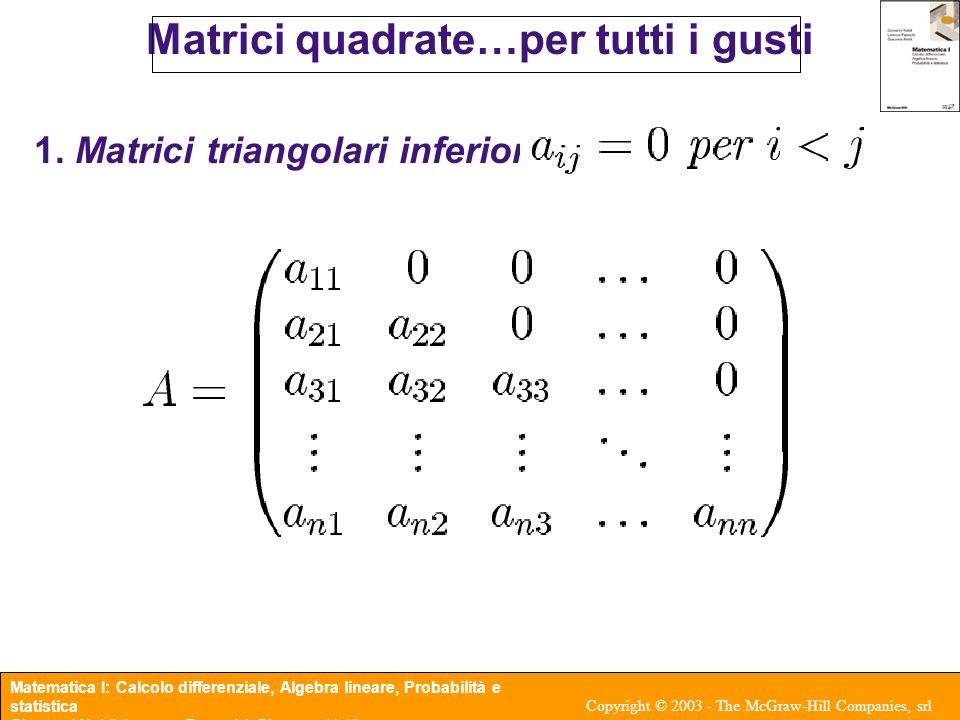
In una matrice quadrata gli elementi ai,j per cui   
i = j si dicono appartenenti alla diagonale principale ovvero la diagonale che parte in alto a sinistra e finisce in basso a destra.

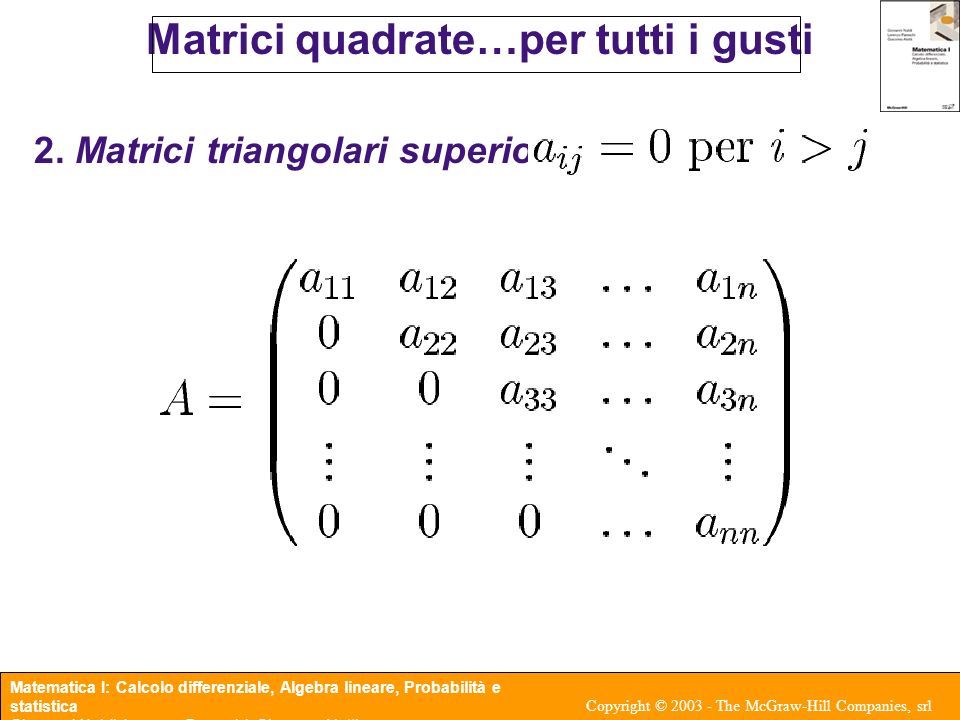
Diagonale secondaria

La diagonale **secondaria** o **antidiagonale** è composta dagli elementi ai,i per i = n, … , 1 di conseguenza è la diagonale che parte in alto a destra e finisce in basso a sinistra.

Se tutti gli elementi superiori o inferiori la diagonale principale sono nulli la matrice viene chiamata rispettivamente matrice **triangolare** **inferiore** e matrice **triangolare** **superiore**.

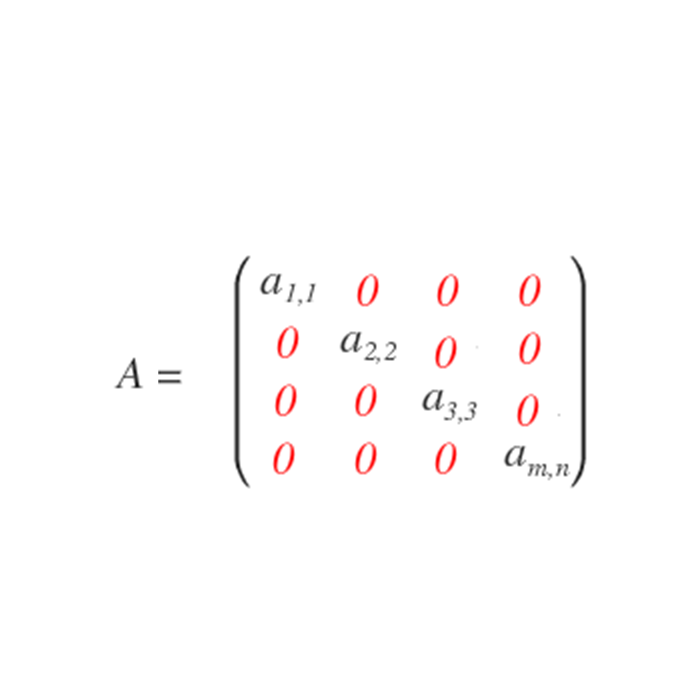
Triangolare inferiore

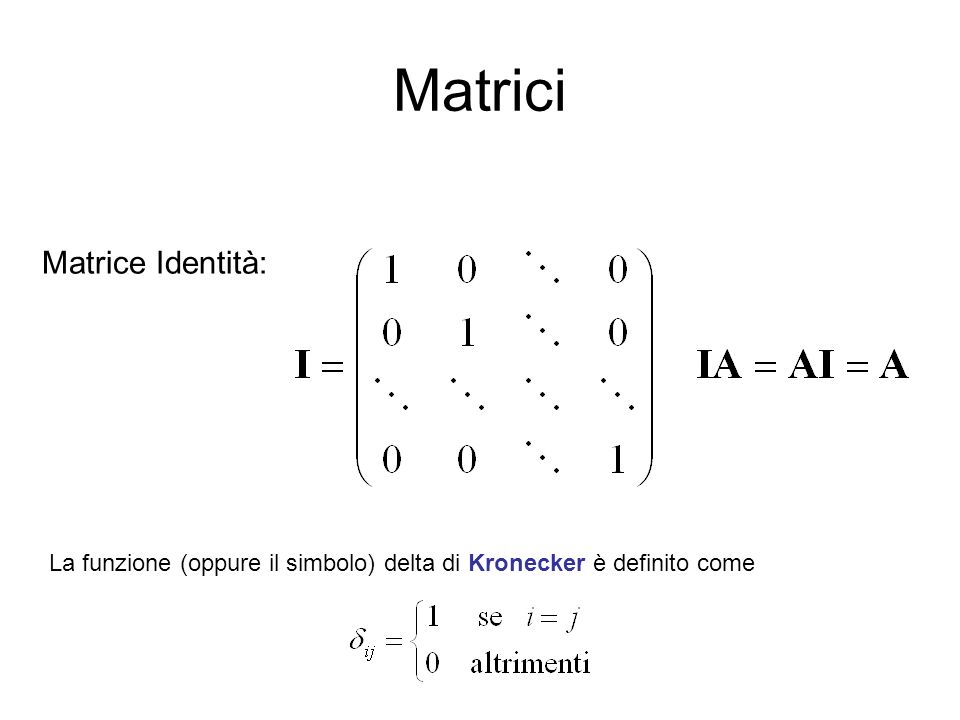
A è triangolare inferiore ⇔ ∀ i < j → ai,j = 0

Triangolare superiore

A è triangolare superiore ⇔ ∀ i > j → ai,j = 0

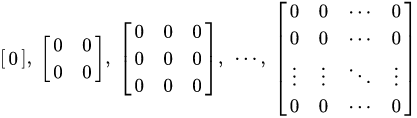
Matrice diagonale ed identità

Una matrice A è detta **diagonale** ⇔ ∀ i **≠** j → ai,j = 0

Una particolare matrice diagonale è la **matrice identità** (matrice unità), si distingue per la caratteristica di essere una matrice quadrata in cui tutti gli elementi della diagonale principale sono costituiti dal numero 1, tutti gli altri elementi sono uguale a 0.

E’ indicata con la lettera I o In dove n è un numero naturale maggiore di 1 che indica l’ordine della matrice identità.

Matrice nulla

Una matrice che avrà tutti elementi pari a 0 è chiamata **matrice nulla.**Una matrice nulla viene indicata con 0m x n