

## Prerequisiti: gradiente di un campo vettoriale

giovedì 12 dicembre 2019 09:00

Il gradiente di un vettore è una matrice i cui elementi sono le derivate parziali delle componenti del vettore considerato nella base ortonormale data.

Il generico elemento della matrice si può esprimere come  $[\nabla \underline{u}]_{ij} = \frac{\partial u_i}{\partial x_j}$ , dove  $u_i$  è la  $i$ -esima componente del vettore  $\underline{u}$  e  $x_j$  è la variabile relativa alla  $j$ -esima componente della base ortonormale. Nel caso specifico il gradiente è dato dalla seguente matrice:

$$\nabla \underline{u} = \begin{bmatrix} \alpha & 0 & 0 \\ 0 & \beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Utilizzando le formule (42) riportate, si ottengono le seguenti espressioni per la matrice simmetrica ed antisimmetrica la cui somma restituisce  $\nabla \underline{u}$ :

$$\underline{\underline{E}} = \nabla \underline{u} \quad ; \quad \underline{\underline{\Omega}} = \underline{\underline{0}} \quad ;$$

dove  $\underline{\underline{0}}$  è la matrice di  $\phi$ , in questo caso, appartenente allo spazio  $\mathbb{R}^{3 \times 3}$ .

Abituario che questo elaborato è esclusivamente frutto del mio lavoro, non è stato copiato da altri.

Annalisa Genovesi