

Scalari e Vettori

www.fisicaxscuola.altervista.org

Scalari e Vettori

- Definizioni
- Rappresentazione dei Vettori
- Operazioni con i Vettori
 - Somma di vettori
 - Differenza di vettori
 - Prodotto di un vettore e uno scalare
 - Scomposizione di un vettore in componenti ortogonali

Definizioni

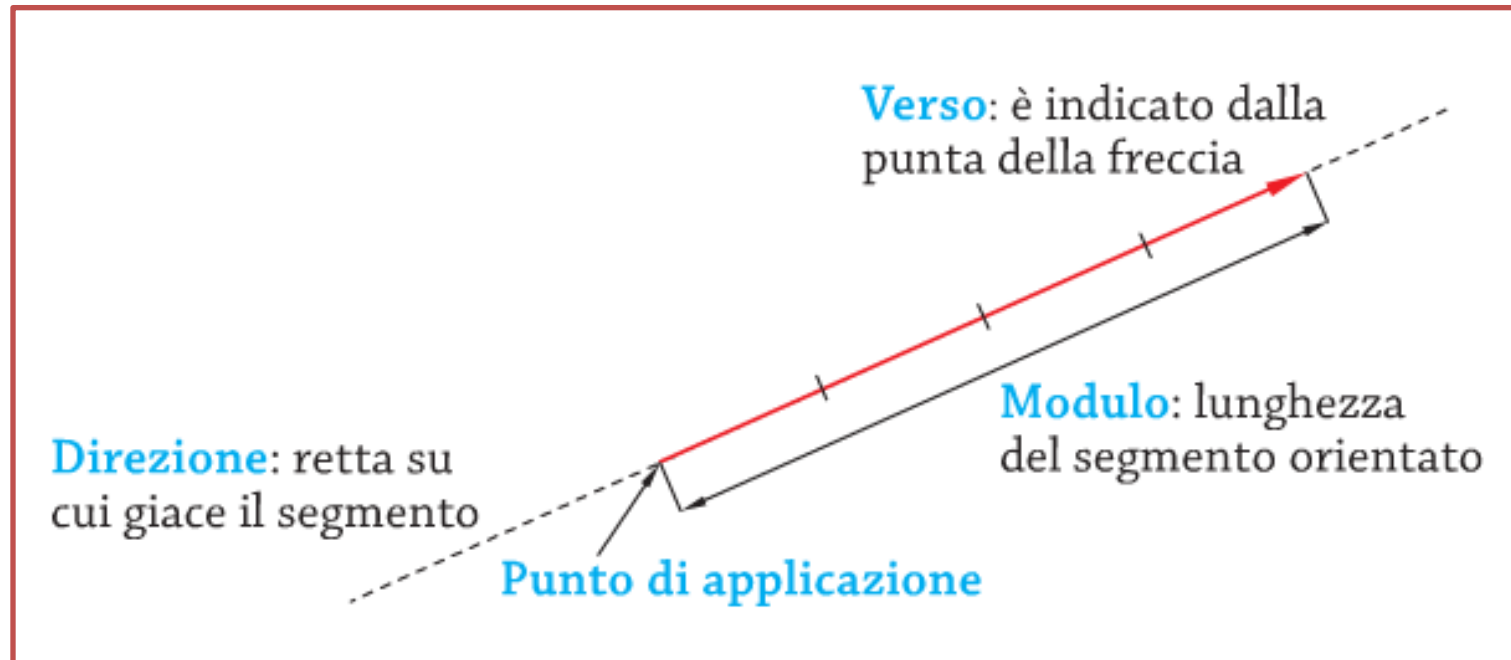
Si definiscono **SCALARI** le grandezze fisiche che sono del tutto caratterizzate dal loro **valore numerico**, rispetto ad un'unità di misura.

Si definiscono **VETTORI** le grandezze fisiche che, per essere del tutto caratterizzate, necessitano di:

1. **Valore numerico (intensità o modulo);**
2. **Punto di applicazione;**
3. **Direzione;**
4. **Verso.**

Rappresentazione dei Vettori

Dal punto di vista grafico i vettori sono rappresentati da frecce:



Dal punto di vista analitico i vettori sono rappresentati da lettere sovrastate da una freccia:

$$\vec{F}, \vec{s}, \vec{v}, \vec{a}, \vec{g}$$

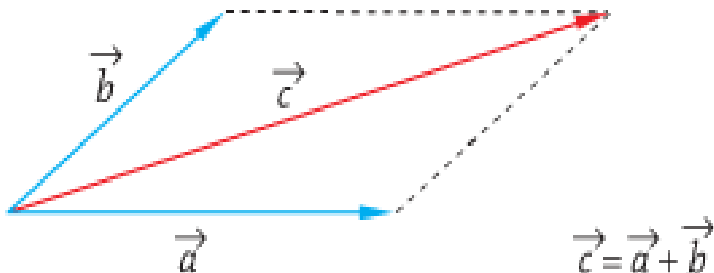
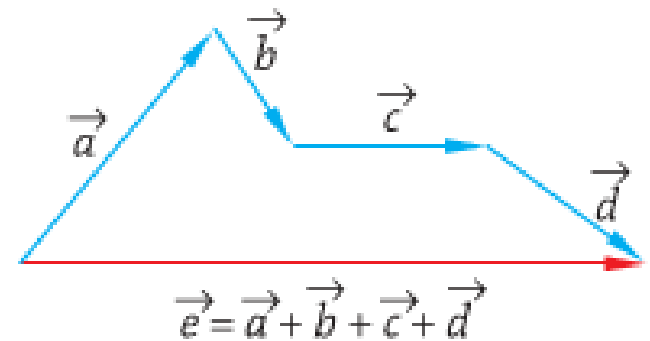
Operazioni con i Vettori

Somma di Vettori

La somma di vettori si può effettuare essenzialmente in 2 modi:

Metodo punta-coda

Dati due o più vettori, posizionati consecutivamente, la somma è data congiungendo la coda del primo con la punta dell'ultimo.



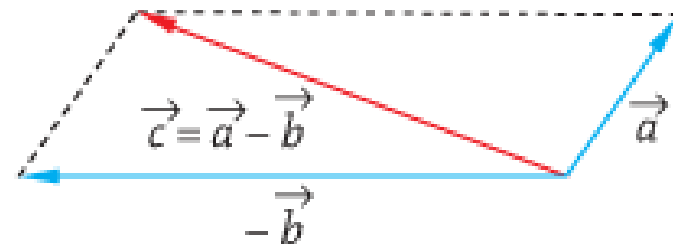
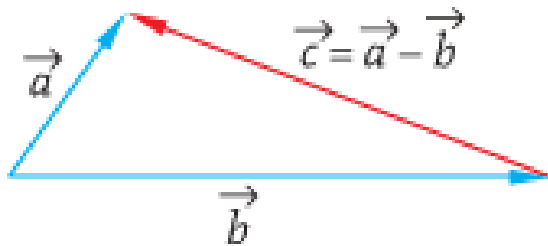
Regola del Parallelogramma

Dati due vettori, applicati nello stesso punto, la somma è data dalla diagonale del parallelogramma che ha per lati i due vettori.

Operazioni con i Vettori

Differenza di Vettori

La differenza di vettori si effettua sommando al primo l'opposto del secondo.



Prodotto di uno scalare per un vettore

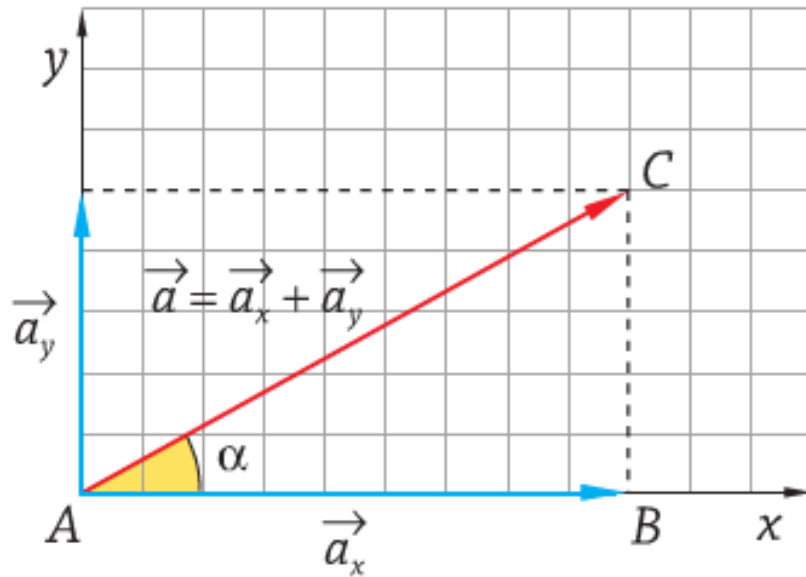
Il prodotto di uno scalare (un numero) per un vettore è un vettore che ha lo stesso punto di applicazione e la stessa direzione del vettore di partenza, modulo dato dal prodotto del modulo del vettore di partenza per lo scalare e verso uguale a quello del vettore iniziale, se lo scalare ha segno positivo, o opposto se lo scalare ha segno negativo.

Operazioni con i Vettori

Scomposizione di Vettori

Ogni vettore può essere scomposto in vettori componenti secondo direzioni fra loro ortogonali.

Tipicamente i vettori si scompongono nelle direzioni degli assi cartesiani:



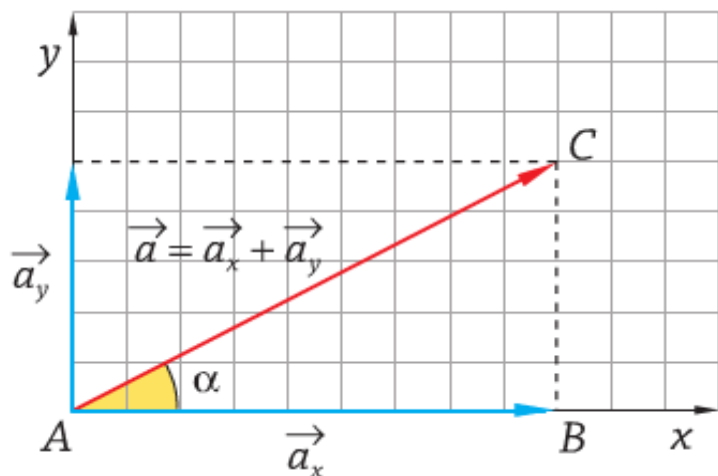
$$\vec{a} = \vec{a}_x + \vec{a}_y$$

$$a_x = a \cdot \cos \alpha$$

$$a_y = a \cdot \sin \alpha$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

Tabella Valori di Seno e Coseno



$$a_x = a \cdot \cos \alpha$$

$$a_y = a \cdot \sin \alpha$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

Angolo α (in Gradi $^\circ$)	Angolo α (in Radianti)	Seno di ($\sin \alpha$)	Coseno di ($\cos \alpha$)
0°	0	0	1
30°	$\pi/6$	$1/2 = 0,5000$	$\sqrt{3}/2 = 0,8660$
45°	$\pi/4$	$\sqrt{2}/2 = 0,7071$	$\sqrt{2}/2 = 0,7071$
60°	$\pi/3$	$\sqrt{3}/2 = 0,8660$	$1/2 = 0,5000$
90°	$\pi/2$	1	0