

# Fisica I

Paolo Bettelini

## Contents

1	Introduzione	1
2	Vettori spostamento	1
3	Sistemi di coordinate	1
4	Leggi di Newton	2

## 1 Introduzione

## 2 Vettori spostamento

- vettore spostamento: direzione, verso, lunghezza;
- somma di vettori;
- moltiplicazione con scalare reale  $\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$ ;
- modulo di un vettore;

**Proposition** Proprietà distributiva del prodotto rispetto alla somma vettoriale

$$\alpha(\vec{a} + \vec{b}) = \alpha\vec{a} + \alpha\vec{b}$$

## 3 Sistemi di coordinate

Il punto di origine è il posto in cui viene posizionato l'osservatore. I sistemi di coordinate trattati sono esclusivamente cartesiani e con basi ortogonali. L'osservatore ha i versori delle direzioni.

Si possono quindi individuare le componenti di un vettore lungo le sue direzioni, ossia le proiezioni ortogonali dei vettori lungo gli assi cartesiani. Di conseguenza, le coordinate di un vettore hanno senso solamente rispetto ad una base.

### Definizione Prodotto scalare

Il prodotto scalare fra due vettori risulta in un numero reale

$$\vec{a} \cdot \vec{b} \in \mathbb{R}$$

Dato l'angolo  $\theta$  fra  $\vec{a}$  e  $\vec{b}$ ,

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \theta$$

Chiaramente il prodotto scalare è commutativo.

**Proposition** Proprietà distributiva del prodotto scalare rispetto alla somma

$$\vec{c} \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = c\vec{a} + c\vec{b}$$

## 4 Leggi di Newton