

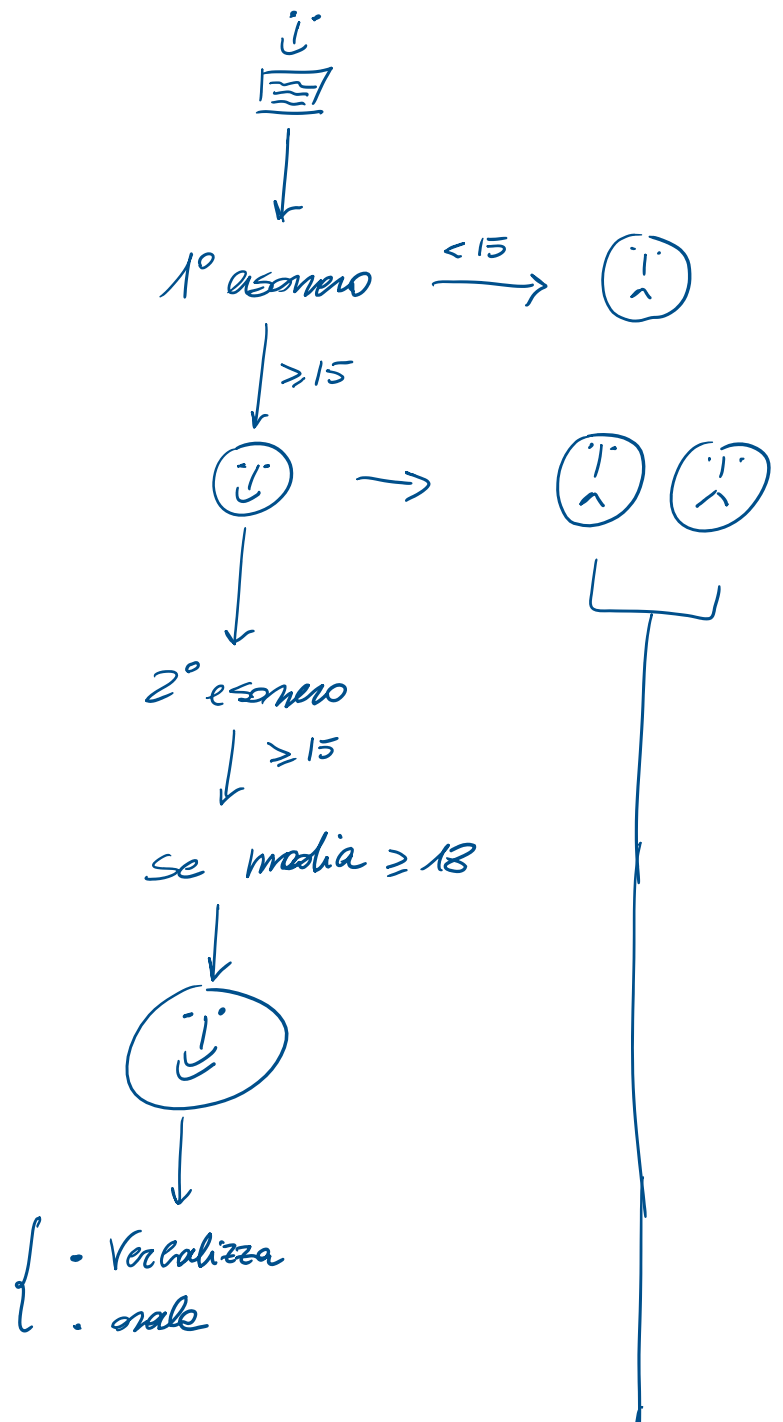
Lezione #1

19/10/2023

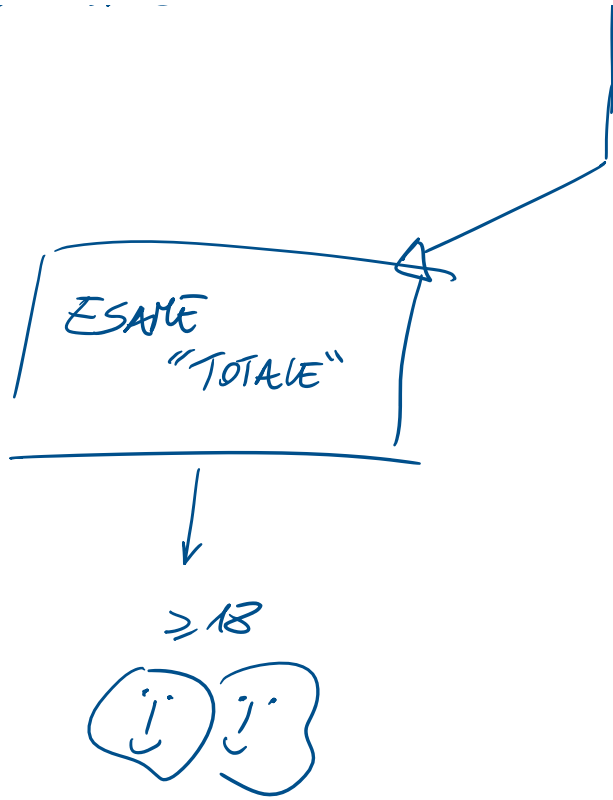
Contatti:

fdepasquale@unife.it

→ Due esami



- Verbalizza
- orale



- LIBRI DI TESTO :

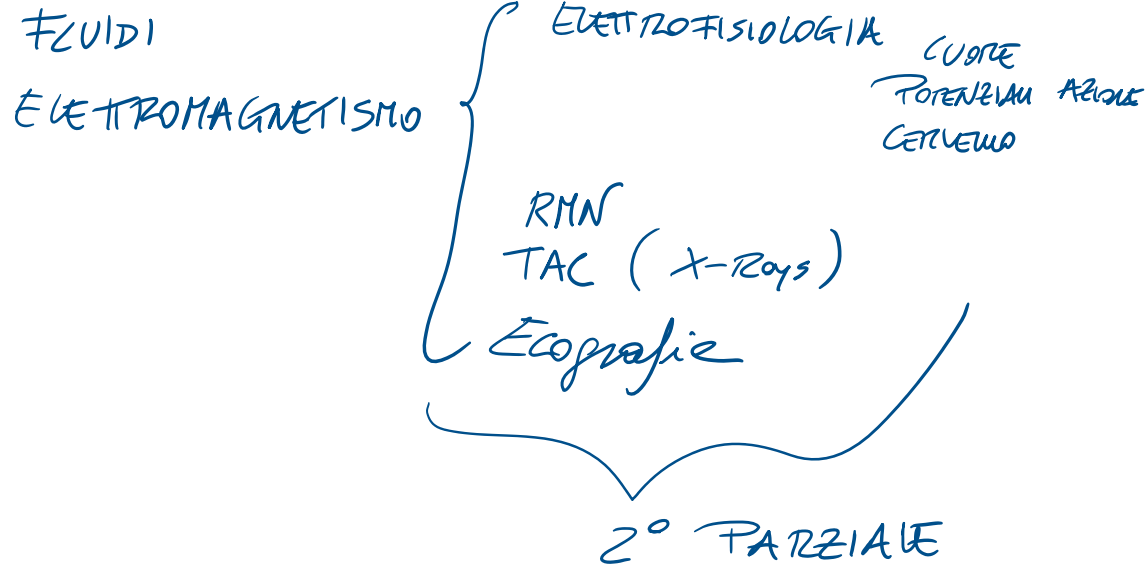
FISICA GENERALE
BASI TEORICHE } HALLIDAY - RESNICK "FONDAMENTI DI FISICA"
CEA

APPLICAZIONI
BIOMEDICHE } SCANNICCHIO "FISICA BIOMEDICA"
EDISES

PROGRAMMA

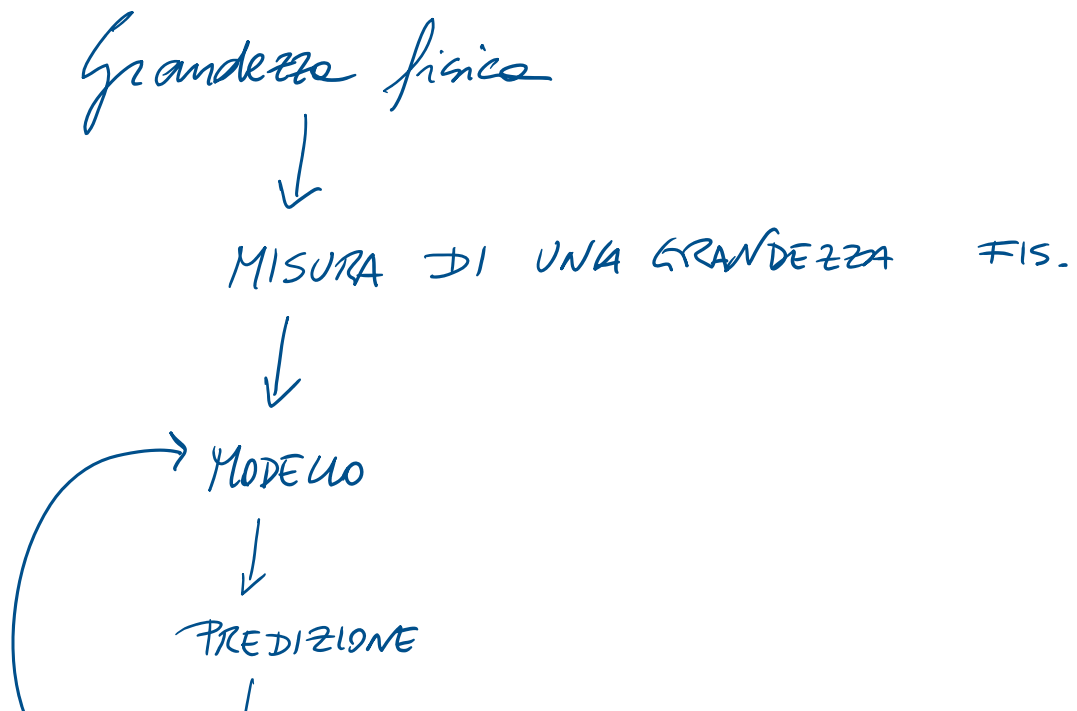
CINEMATICA } BIO-MECCANICA → 1° PARZIALE
MECCANICA }

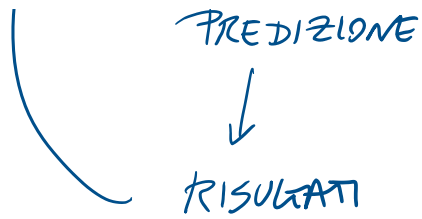
MECCANICA } BIO-MECCANICA → 1° PARZIALE



FISICA

STUDIO DELLE LEGGI CHE GOVERNANO IL MONDO NATURALE





- Misura: confronto tra grandezze e le sue unità di misura
↓
Campione

- SISTEMA INTERNAZIONALE S.I. :

$\left\{ \begin{array}{l} m \rightarrow \text{lunghezza (metro)} \\ k \rightarrow \text{masse (kg)} \\ s \rightarrow \text{tempo (s)} \end{array} \right.$

Grandezze fondamentali ↗
vs

Grandezze derivate Ad es.

$\left\{ \begin{array}{l} m \\ s \end{array} \right. \quad [v] = \frac{l}{t} = \frac{m}{s}$

Distanza Terra - Proxima Centauri

$$d = 4,23 \text{ anni luce}$$

$$= 4,23 \cdot 9,46 \cdot 10^8 \text{ m}$$

100000

Fattori scale:

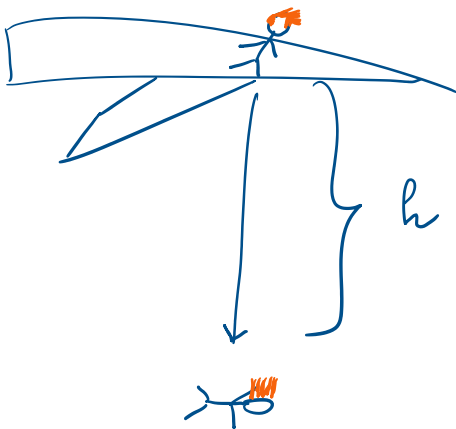
10^9	G	(Giga)
10^6	M	(Mega)
10^3	K	
10^{-3}	m	(milli)
10^{-6}	μ	(micro)
10^{-9}	n	(nano)
10^{-12}	p	(pico)
10^{-15}	f	(femto)

Check Dimensionale

Check Dimensionale

$$[] = [] \quad \checkmark$$

Esempio su controllo dimensionale:



$$v = \sqrt{2gh}$$

$$[v] = \frac{m}{s}$$

$$[g] = m/s^2$$

$$[h] = m$$

Controllo dimensionale

$$[m/s] = \left[\sqrt{\cancel{m} \cdot g \cdot h} \right] = \sqrt{\frac{m}{s^2} \cdot m}$$

Scala

$$[m/s] = [] \cdot g \cdot h \quad] = \sqrt{\frac{m}{s^2} \cdot m}$$

Scala

$$= \sqrt{\frac{m^2}{s^2}} = \frac{m}{s}$$

$$\frac{m}{s} = \frac{m}{s}$$

CIFRE SIGNIFICATIVE:

tutti i numeri $\neq 0$

Per quanto riguarda gli zeri:

1) se sono compresi tra cifre significative
 \Rightarrow sono significativi

10034
 $\uparrow \quad \uparrow \uparrow$

5 c.s.

2) Numeri con la virgola:

a) se gli zeri sono a "sinistra" non sono significativi

a) se più zeri sono a sinistra non sono significativi
 $0,009123$ 3 c.s.

b) se più zeri sono a dx sono significativi
 $0,123000$ 6 c.s.
 ↑↑↑

IL RISULTATO DEVE ESSERE APPROSSIMATO AL NUMERO DI
CIFRE SIGNIFICATIVE DEL DATO "PEGGIORE" (con
il # + lasso di c.s.)

Esercizio:

Maratona di Berlino

↳ Record del prof. de Paquale

$$\Delta t = 2h ; 9 \text{ min} ; 13s$$

$$D = 42,195 \text{ Km}$$

1) calcolare la velocità media

$$V_H = \frac{D}{\Delta t}$$

2) riportare il risultato con il corretto numero di cifre significative

Porto tutto in SI:

$$\Delta t = 2h; 5 \text{ min}; 13s \quad \text{SI} \rightarrow s$$

$$= (2 \cdot 3600 + 9 \cdot 60 + 13) = 4753 \text{ s} \quad \checkmark \quad \boxed{4 \text{ c.s.}}$$

$$D = 42,195 \text{ km} = 42,195 \cdot 10^3 \text{ m} \quad \checkmark \quad 5 \text{ c.s.}$$

$$v = \frac{D}{t} = \frac{42,195}{4753} = 5,44290357 \text{ m/s}$$

$$\boxed{v \approx 5,442 \text{ m/s}} \quad 4 \text{ c.s.}$$

- CINEMATICA -

Diverse approssimazioni: 1) Punto Materiale

Diverse approssimazioni:



↳ massa $\neq 0$

Nessuna
estensione spaziale
($s=0$; $v=0$)

- 2) velocità $\ll c$ (luce)
- 3) distanze \gg distanze atomiche

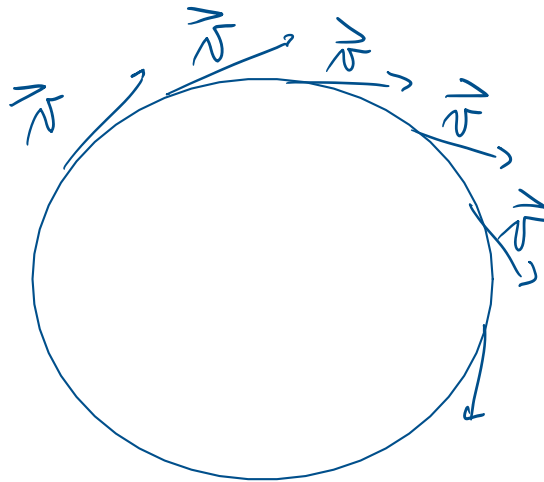
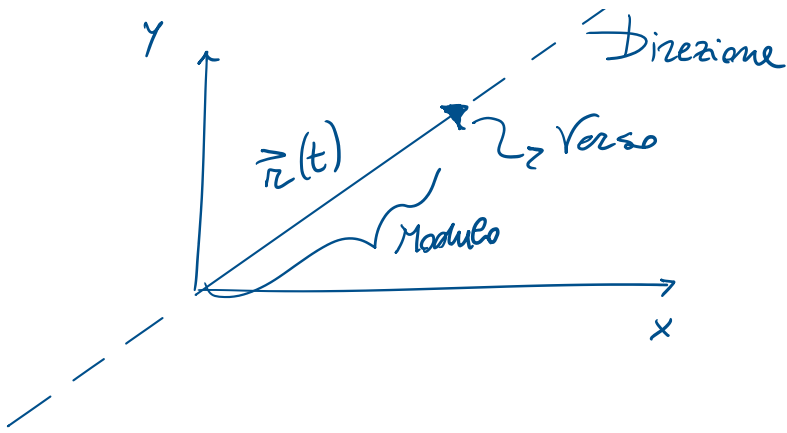
- Vettore posizione: $\vec{r}(t)$

grandezze vettoriali

grandezze fisiche $\left\{ \begin{array}{l} \text{scalari: } I, T, t \\ \text{vettoriali: } \vec{r}(t); \vec{F} \end{array} \right.$

grandezze vettoriali $\left\{ \begin{array}{l} \text{Modulo, Intensità, Ampiezza} \\ \text{Direzione} \\ \text{Verso} \end{array} \right.$





Stesso modulo
ma dir. e verso
differenti:

Una grandezza vettoriale è costante se e solo se

tutte e tre le sue proprietà rimangono costanti

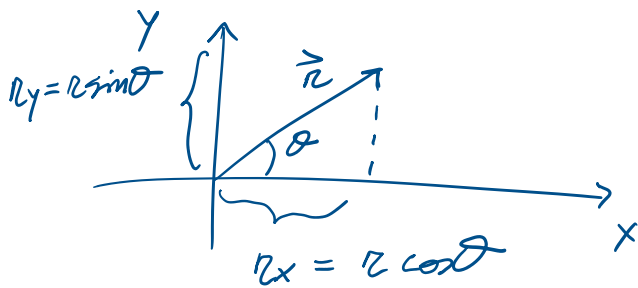
{ Modulo
 Direzione
 Verso

$$\vec{r} = (r_x; r_y)$$

Modulo

$$|\vec{r}| = r = \sqrt{r_x^2 + r_y^2}$$

Se voglio ottenere le componenti dal modulo:



$$\vec{r} = (r_x; r_y)$$

$$\begin{cases} r_x = r \cos \theta \\ r_y = r \sin \theta \end{cases}$$

$$\frac{r_y}{r_x} = \frac{r \sin \theta}{r \cos \theta} = \text{Tg} \theta$$

$$\theta = \arctg \frac{r_y}{r_x}$$

$$\vec{r} = (r_x, r_y)$$

Vettori:

$$\begin{cases} r_x = r \cos \theta \\ r_y = r \sin \theta \end{cases}$$

$$\theta = \arctg \frac{r_y}{r_x}$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{r_x^2 + r_y^2}$$

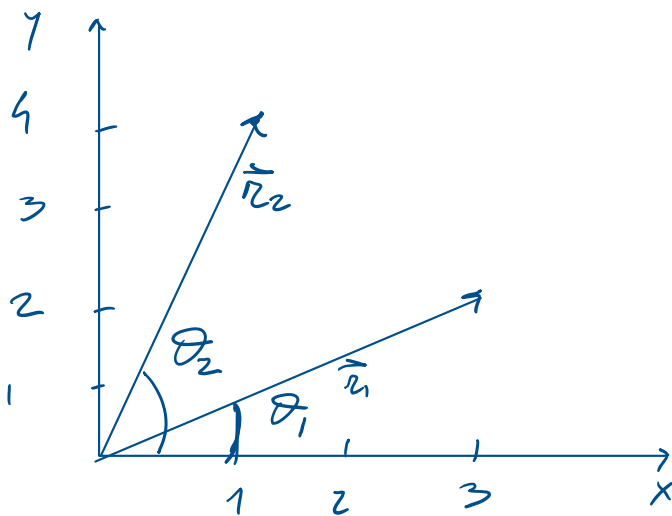
Somma vettoriale:

$$\vec{r}_1 = (r_{1x}; r_{1y}) \quad ; \quad \vec{r}_2 = (r_{2x}; r_{2y})$$

$$\vec{r}_{TOT} = \vec{r}_1 + \vec{r}_2 = (r_{TOT,x}; r_{TOT,y})$$

$$\begin{cases} r_{TOT,x} = r_{1x} + r_{2x} \\ r_{TOT,y} = r_{1y} + r_{2y} \end{cases}$$

Esempio



$$\begin{aligned} \vec{r}_1 &= (3; 2) \text{ m} \\ \vec{r}_2 &= (1; 4) \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{r}_{TOT} &= \vec{r}_1 + \vec{r}_2 \\ \theta_1 &= 30^\circ \\ \theta_2 &= 60^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{TOT,x} &= r_{1x} + r_{2x} = 3 + 1 = 4 \\ r_{TOT,y} &= r_{1y} + r_{2y} = 2 + 4 = 6 \end{aligned}$$

$$\vec{v}_{TOT} = (4; 6)$$

$$|\vec{v}_{TOT}| = \sqrt{2x^2 + 2y^2} = \sqrt{16 + 36}$$

$$= \sqrt{52} = 2\sqrt{13} = 7,211 \text{ m}$$

$ \vec{v}_{TOT} \approx 7 \text{ m}$	1 c.s.
---------------------------------------	--------