INFO DINO LEPORINO

Ricevim: Giovedì dalle 14 in poi
dip. fisica all'area Marzotto

Corso 10 h → 6h teoriche
→ 4h esercitazione

LUN, MAR } dalle 14.45 con ore da 45 min fino 16.15

MER, VEN } dalle 10.30 per finire prima 10.30-12.00 → 12.15-13.00

MODALITÁ ESAME

Scritto e orale = solo esercizi (no teoria nè dimostrazioni)

Esercizi → dal sito di ingegneria, tra i docenti informazioni sugli esercizi d'esame svolti (anche in copisteria), contano gli esercizi con risposta data in forma algebrica e letterale, negli esami non ci sono dati in numeri

master copy

Pretest = 2 esercizi corti, uno di meccanica e uno sul resto (20 min)
correzione alla lavagna, devono essere entrambi corretti

Scritto = 2 esercizi con varie domande, chi supera pretest ha già 5 punti, per arrivare all'orale bisogna prendere 15, quindi fare 10 punti
Lo scritto vale per tutti e 7 gli appelli (2 ore)

Iscrizione obbligatoria → LIMITE DI CONSEGNE = 4 (non conta il pre-test)

SI: equazioni 1° grado, 2° grado, disequazioni, sistemi, trigonometria
solo integrali semplicissimi (potenze), geometria piana
NO: equazioni differenziali

Pretest e scritto, può usare appunti e libro di testo (non eserciziari)

Orale: ESONERO con soglia ≥ 18 e dipende dalla difficoltà dello scritto
comunicata il giorno dell'orale
Lo scritto vale per 2 orale, se boccio il primo posso riprovarlo

Anna Nobile: http://eotvos.dm.unipi.it/homenobili.html

SILVESTRINI, ROSATINO } libri di esercizi

master copy

FISICA

1/03/19

Studia i fenomeni naturali, tramite

① Osservazione: si occupa solo di ciò che è misurabile (=osservabile), con attività di tipo sperimentale

② Interpretazione: stabilire relazioni tra fenomeni regolari = LEGGI, relazioni matematiche

① Osservare = misurare

» unità di misura ⟶ Sistema Internazionale (SI)
= stabilisce le unità di misura delle grandezze fondamentali

- lunghezza — metro (m)
- tempo — secondo (s)
- massa — chili (Kg)

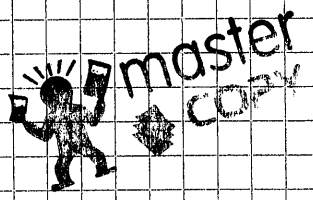
} importanti per la meccanica

- temperatura Kelvin (K) } termodinamica

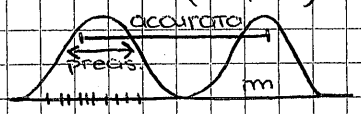
↓

grandezze derivate

- velocità (m/s)
- accelerazione (m/s^2)



→ ACCURATEZZA ≠ → PRECISIONE



Accuratezza è definita sulla base di un "valore vero"

La precisione aumenta man mano che l'istogramma si stringe, una misura è accurata se il valore più probabile coincide col valore vero

influenzata da errori di parallasse

Una misura è valida se precisa ed accurata

Sistema caotico = sistema molto sensibile a piccole variazioni di parametri (come ad esempio l'atmosfera)

ANALISI DIMENSIONALE

In fisica il confronto avviene tra grandezze della stessa tipologia

DIMENSIONE FISICA DI UNA GRANDEZZA = sono le potenze delle misure del SI che concorrono a definire le potenze stesse

$$[M] = [M]^1 [L]^0 [T]^0$$

$$[V] = \frac{[L]^1}{[T]^1} = [L]^1 [T]^{-1}$$

$$[S] = [L]^2 \longrightarrow$$ la dim fisica della superficie è 2 rispetto alla lunghezza

Numero puro = numero privo di dimensioni fisiche

Es. $S = R\theta$ 01/03/19

$$[\theta] = \frac{[S]}{[R]} = \frac{[L]}{[L]} = [L]^\circ$$

con θ misurato in radianti

unica unità di misura per gli angoli

primo numero adimensionale = con dim. fisica = 0 rispetto a qualsiasi unità di misura fondamentale del SI → argomenti di funz. goniometriche e di qualsiasi altra funzione

Una struttura dimensionalmente corretta può non essere fisicamente corretta

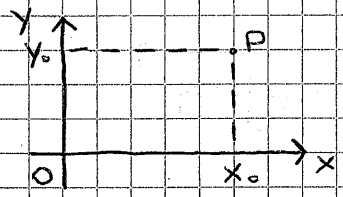
condizione necessaria ma non sufficiente

MECCANICA 04/03/19

Di cui fa parte la cinematica, la dinamica (studio delle cause che determinano il moto)

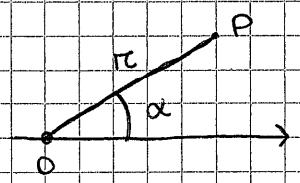
Cinematica = descrive il moto facendo riferimento al punto materiale (privo e dimensioni)

(Q1) Come possiamo determinare la posizione di un punto?



$P(x_0, y_0)$

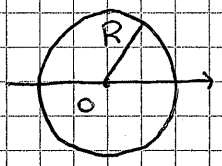
coordinate cartesiane (di uso generale)



Le grandezze che identificano la posizione di P sono 2 $P \equiv (r, \alpha)$

coordinate polari

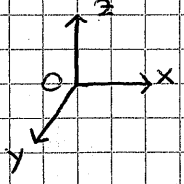
$$\begin{cases} r = \sqrt{x_0^2 + y_0^2} \\ tg\alpha = \frac{y_0}{x_0} \end{cases}$$



$r = R$

$x^2 + y^2 = R^2$

TERNE LEVOGIRE → 3 assi nello spazio identificati dalla mano Sx



master copy

VETTORI E SCALARI

Consiglio ①= attenzione ai vettori

04/03/19

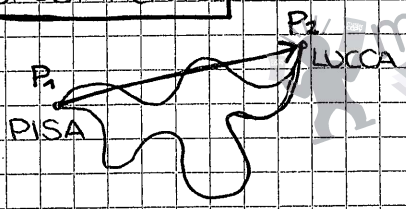
Grandezza definita da un numero

↓

Grandezza definita da modulo, direzione e verso, alcune sono definite anche dal punto di applicazione

es. velocità → modulo (lunghezza del vettore)
→ direzione (retta lungo la quale giace il vettore)
→ verso
→ punto di applicazione del vettore (poco evidente)

SPOSTAMENTO



Vettore spostamento = $\overrightarrow{P_1P_2}$

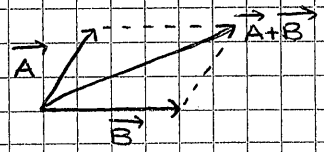
Descrive la variazione di posizione e non varia al variare del percorso scelto, cioè della traiettoria

↓

Insieme dei punti attraversati dal punto materiale dal punto di partenza a quello di arrivo

PROPRIETÁ DEI VETTORI

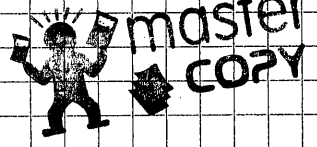
① Somma $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$



- proprietà commutativa $\vec{A}+\vec{B} = \vec{B}+\vec{A}$
- esistenza dell'opposto $-\vec{A}$ con stesso modulo e direzione ma verso opposto $\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$

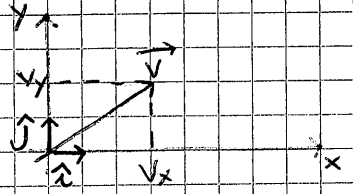
② Prodotto di un vettore per uno scalare $c \cdot \vec{A}$ $c>0$

- modulo $|c\vec{A}| = |c| \cdot |\vec{A}|$
- stessa direzione
- stesso verso



I vettori possono essere tracciati indipendentemente dalla scelta degli assi → aspetto importante

Anche con i vettori si parla di scelta di basi → assi di riferimento



$\hat{\imath}$ = versore di x

↳ vettore di modulo 1, direzione lungo x e verso del consenso positivo dell'asse delle ascisse

$\hat{j}$ = versore di y

$|\hat{\imath}| = 1 \quad |\hat{j}| = 1$

$\vec{v} = v_x\hat{\imath} + v_y\hat{j}$

Cambiando base modifico le componenti di $\vec{v}$ ma non $\vec{v}$ stesso

L'utilità dei vettori consiste nel poter usare sempre la medesima grandezza (indipendente dalla terna di coordinate usate) 04/03/19

CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE

Considero il più semplice sistema possibile, il PUNTO MATERIALE = ① sistema privo di estensione (punto matematico) a cui viene però associata una massa

In un sistema fisico il "grande" e "piccolo" hanno senso solo se confrontato con qualcosa

② TRAIETTORIA = insieme dei punti attraversati nel moto da un punto materiale (è un luogo geometrico)

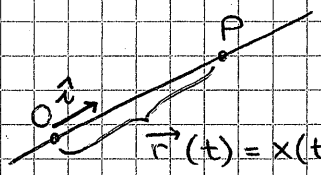
③ LEGGE ORARIA ≠ VETTORE che assegna a ogni istante t, la posizione del punto materiale $\vec{r}(t)$ sulla traiettoria

↓

attraverso la quale posso risalire alla traiettoria, ma non viceversa

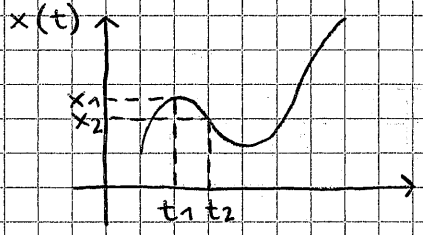
MOTO UNIDIMENSIONALE

→ traiettoria rettilinea / [curva (descritto da coordinate curvilinee)]



Nel moto unidimensionale la base è costituita da un unico vettore $\hat{\imath}$ parallelo alla traiettoria

Un vettore non dipende dal tempo, cioè è costante se modulo, direzione e verso non dipendono dalla traiettoria (come $\hat{\imath}$)



Le componenti sono scalari

nozione 1) VELOCITÀ = grandezza che misura la variazione della posizione nel tempo

$x(t_1) = x_1$
$x(t_2) = x_2$

VELOCITÀ MEDIA tra t_1 e t_2 (m/s)

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

essendo rapporto tra lunghezza e tempo è uno scalare

Considera un arco temporale finito

$$[v] = [L]^1 \cdot [T]^{-1}$$

! Noi considereremo solo la velocità istantanea