CAP 2. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

CAP 3. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

CAP 4. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CAP 5. 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ≡ 7.12 14 15 16 17 18 19

CAP 6. 1 2 3 4 5 6 7 8

CAP 7. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

CAP 8. 1 2 3 4 5 6 7 8

CAP 9. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

CAP 10. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33

CAP 11. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

CAP 12. 1 2

CAP 13. 1 2 3

CAP 14. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

CAP 15. 1
2
3

CAP 16. 1

CAP 17. 1

CAP 18. 1
2
3
4
5
6
7
8
9

CAP 19. 1
2
3
4
× 5
6
7
8
× 9
10
11
12
13
14
× 15
× 16
17
× 18
19
20

CAP 20. 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

$$\cos(\operatorname{arctan}(x)) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$$

$$\sin(\operatorname{arctan}(x)) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

master COPY

CAP 2| MOTO IN 1 DIMENSIONE

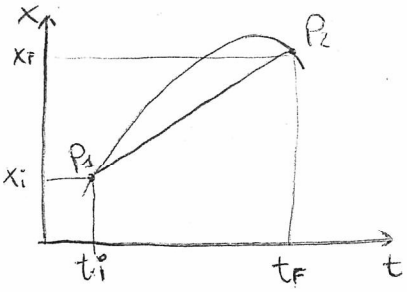
Un corpo schematizzabile è detto PUNTO MATERIALE

Per descriverne il moto bisogna specificare come varia la sua posizione nel tempo durante il moto

VARIAZIONE DI POSIZIONE = $X_F - X_i$ = SPOSTAMENTO ΔX

VELOCITÀ INTENSIVA MEDIA = $\frac{\Delta s}{\Delta t}$ è sempre positiva, non da informazioni sulla direzione del moto

VELOCITÀ MEDIA = $\frac{\Delta X}{\Delta t} = \frac{X_F - X_i}{t_F - t_i}$ m/s, è il coefficiente angolare della retta che congiunge (t_i, X_i) e (t_F, X_F) nel grafico





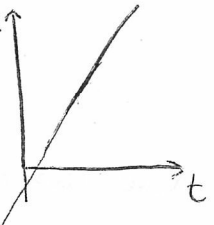
in blu ho il grafico del moto del punto materiale
in nero ho la retta che mi descrive la velocità media tra P_1 e P_2

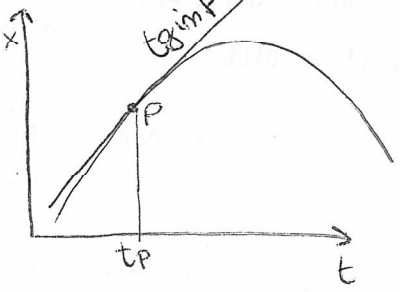
VELOCITÀ ISTANTANEA $(v_x(t)) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$, è il coefficiente angolare della tangente la curva $x(t)$ in t_P

$v_x(t) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$ è la derivata

Se v è ϕ, $v_{IST} = v_{media}$ →

$v = \dot{x}$





ACCELERAZIONE = variazione di velocità nell'unità di tempo

ACCELERAZIONE MEDIA = $\frac{\Delta v_x}{\Delta t}$ m/s^2 può essere positiva o negativa

ACCELERAZIONE ISTANTANEA $(a_x) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta v_x}{\Delta t}$, è il coefficiente angolare della tangente alla curva $v(t)$

$a = \ddot{x}$

Se v e a hanno segno opposto si ha un rallentamento, v diminuisce e viceversa; se $a = 0 \rightarrow v = \phi$

LEGGE ORARIA MOTO RETTILINEO UNIFORME → $X_F = v(t_F - t_i) + X_i$

master COPY

MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

$v_x = v_{0x} + a_x \Delta t$ $\qquad a_x = a_{media}$

$\Delta x = v_{0x} \Delta t + \frac{1}{2} a_x (\Delta t)^2 \rightarrow x = x_0 + v_0 \Delta t + \frac{1}{2} a_x (\Delta t)^2$

$v_x^2 = v_{0x}^2 + 2 a_x \Delta x$

$v_{media} = \frac{1}{2}(v_{ix} + v_{fx})$

CAP 3 MOTO IN 2 O 3 DIMENSIONI

VETTORE POSIZIONE $(\vec{r}) = x\hat{\imath} + y\hat{\jmath}$ con $\hat{\imath}$ e $\hat{\jmath}$ versori

VETTORE SPOSTAMENTO $(\Delta\vec{r}) = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$

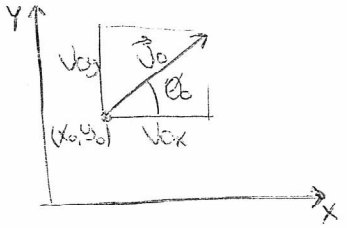
VELOCITÁ MEDIA $= \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t}$

VELOCITÁ ISTANTANEA $(\vec{v}) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

ACCELERAZIONE MEDIA $= \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$

ACCELERAZIONE ISTANTANEA $(\vec{a}) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt}$

MOTO DI UN PROIETTILE



$v_{0x} = v_0 \cos\theta_0$

$v_{0y} = v_0 \sin\theta_0$

Se la resistenza dell'aria è trascurabile, $\vec{a} = \phi$ e $a_x = 0$, $a_y = -g$

$x(t) = x_0 + v_{0x} \Delta t$ $\qquad v_x = v_{0x}$

$y(t) = y_0 + v_{0y} \Delta t - \frac{1}{2} g \Delta t^2$ $\qquad v_y = v_{0y} - g\Delta t$

GITTATA DI UN PROIETTILE $(R) = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\theta_0$

↓

espressa in termini del modulo della velocità iniziale e dell'angolo che essa forma con il piano orizzontale al momento del lancio

Le componenti orizzontali e verticali del moto di un proiettile sono indipendenti

TEMPO DI VOLO: $t^* = \frac{2 v_0 \sin\theta}{g}$

MOTO CIRCOLARE → è il moto lungo una traiettoria circolare o un arco di circ.

MOTO CIRCOLARE UNIFORME → $v = \text{costante}$

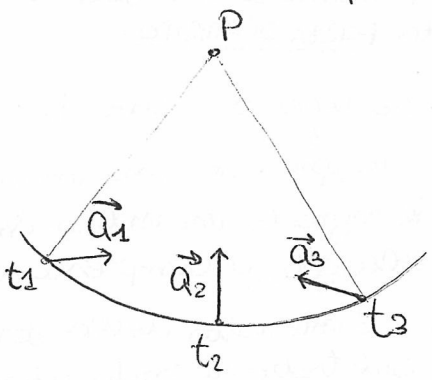
$\vec{a}$ non è nulla

Accelerazione centripeta = $a_c = \frac{v^2}{r}$ è la componente di $\vec{a}$ lungo la direzione centripeta

$v = \frac{2\pi r}{T}$ con T = periodo

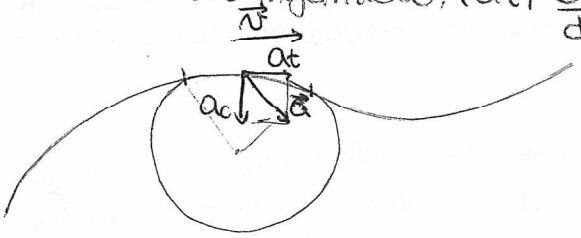
direzione centripeta = quella che va dal punto materiale al centro della circonferenza

direzione tangenziale = quella del vettore velocità





Accelerazione tangenziale, $(a_t) = \frac{dv}{dt}$



ogni porzione di curva è assimilabile ad un arco di circonferenza

CAP 4 | LE LEGGI DI NEWTON

I° LEGGE o LEGGE D'INERZIA:

Un corpo in quiete rimane in quiete a meno che su di esso non agiscano forze esterne. Un corpo in moto continua il suo moto con velocità costante in linea retta, a meno che, su di esso non agiscano forze esterne.

↳ questa legge vale solo nei sistemi di riferimento inerziali, cioè quei sistemi di riferimento in cui, se su un corpo non agisce nessuna forza, l'accelerazione rimane nulla

FORZA → azione esterna, agente su un corpo, che ne determina una variazione di velocità, o accelerazione, rispetto a un sistema di riferimento inerziale, è vettoriale

PRINCIPIO DI SOVRAPPOSIZIONE DELLE FORZE = la somma delle singole forze agenti su un corpo è detta FORZA RISULTANTE $\vec{F}$

MASSA: direttamente proporzionale alla resistenza che un corpo oppone all'accelerazione

II° LEGGE:

L'accelerazione di un corpo è ∝ alla forza risultante ($\vec{F}r$) a cui è soggetto

$\vec{a} = \frac{\vec{F}r}{m} \rightarrow \vec{F}r = m\vec{a}$ $\vec{F}r$ e $\vec{a}$ hanno la stessa direzione

FORZA DI GRAVITÁ $|\vec{F}g| = m\vec{g}$ ie corpo si dice in caduta libera se $\vec{F}g$ è l'unica forza che agisce su di esso