

SCHOOLEASY

APPUNTI FACILI PER TUTTI



WWW.SCHOOLEASY.IT



[LAMATEMATICAPERTUTTI](https://www.instagram.com/LAMATEMATICAPERTUTTI)



[T.ME/SCHOOLEASY](https://t.me/SCHOOLEASY)



INFO@SCHOOLEASY.IT



MECCANICA@SCHOOLEASY.IT

Cinematica del
punto materiale

CINEMATICA DEL PUNTO

Concetti di base:

Corpo in quiete: quando al trascorrere del tempo, tutti i suoi punti hanno la stessa posizione rispetto ad un SdR prefissato

Corpo in movimento: quando al trascorrere del tempo, tutti i suoi punti hanno diversa posizione rispetto ad un SdR prefissato

Traiettoria: linea formata dall'insieme delle posizioni assunte dal punto in tempi diversi

Velocità: $v_m = \frac{s}{t} \left[\frac{m}{s} \right]$  Considerando un percorso molto breve, il tempo diventerà breve $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

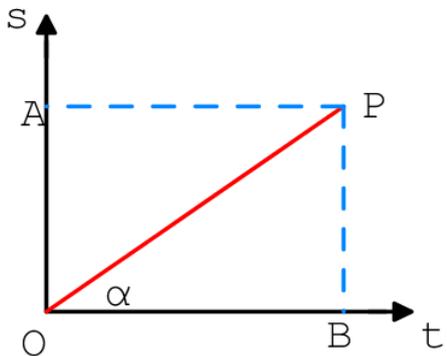
Accelerazione:
(decelerazione) $a_m = \frac{v - v_0}{t} \left[\frac{m}{s^2} \right]$

CINEMATICA DEL PUNTO

MOTO RETTILINEO UNIFORME

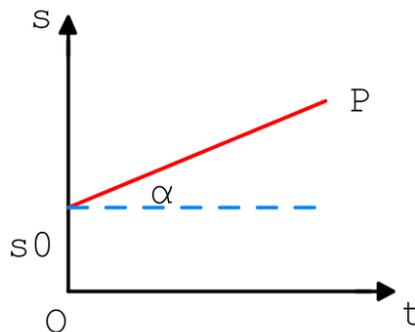
Moto di un punto P lungo una traiettoria rettilinea con $v = \text{costante}$ nel tempo

$$v = \frac{s}{t} = \text{costante} \Rightarrow a_m = \frac{v - v_0}{t} = 0$$



$$\tan(\alpha) = \frac{PB}{BO} = \frac{s}{t} = v$$

Nel caso l'osservazione non partisse dallo stato iniziale



$$s = s_0 + v \cdot t$$

CINEMATICA DEL PUNTO

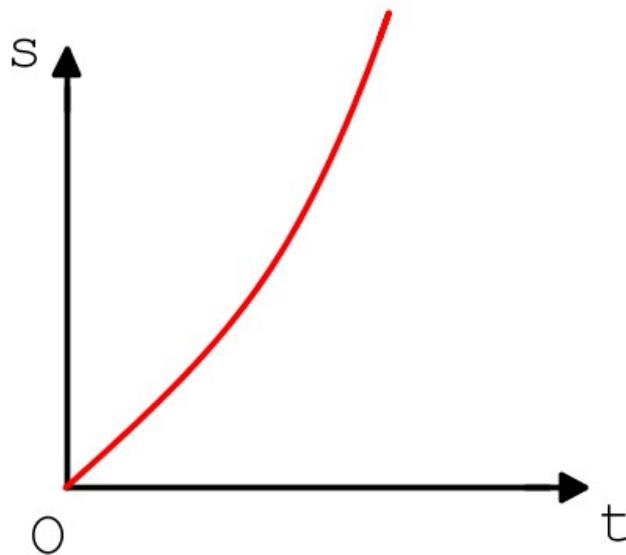
MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

Come dice il nome,
l'accelerazione risulta costante

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \text{costante}$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

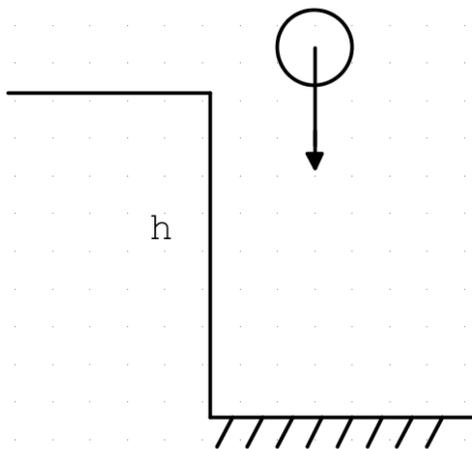
$$s = v_m \cdot t = v_o \cdot t \pm \frac{1}{2} a \cdot t^2$$



CINEMATICA DEL PUNTO

CADUTA DEI GRAVI NEL VUOTO

Moto uniformemente accelerato



$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$s = v_0 \cdot t \pm \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

↓ $v_0 = 0 ; a = g ; s = h$

$$v = g \cdot t$$

$$h = \frac{1}{2} g \cdot t^2 = \frac{1}{2} \frac{v^2}{g}$$

↓ $v = \sqrt{2gh}$

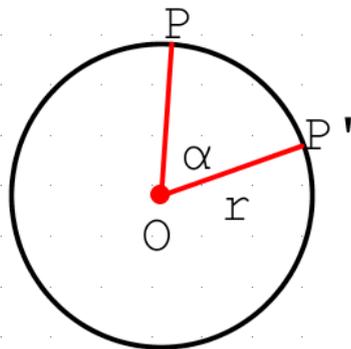
1. la velocità di caduta **NON** dipende dalla massa e dalla forma del corpo

2. tutti i corpi lasciati cadere dalla stessa altezza h arrivano al suolo con la stessa velocità impiegando lo stesso tempo

CINEMATICA DEL PUNTO

MOTO CIRCOLARE UNIFORME

Un punto P si muove di moto circolare uniforme quando descrive una traiettoria circolare mantenendosi sempre alla stessa distanza da un punto fisso O



$$v_m = \frac{s}{t} \quad \text{Velocità tangenziale (periferica)}$$

$$\omega = \frac{\alpha}{t} \quad \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right] \quad \text{Velocità angolare}$$

$$v = \omega \cdot r$$



MOTO CIRCOLARE UNIFORMEMENTE ACCELERATO

Si ha quando la velocità periferica non si mantiene costante

$$\Rightarrow a_m = \frac{v - v_0}{t} \quad \epsilon = \frac{\omega - \omega_0}{t} \quad \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}^2} \right] \quad a = \epsilon \cdot r$$

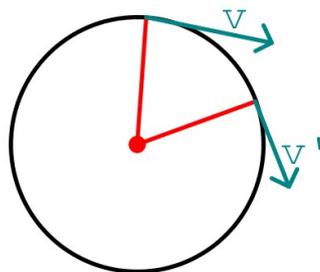
In modo analogo al moto rettilineo uniformemente accelerato

$$\Rightarrow \alpha = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \epsilon \cdot t^2$$

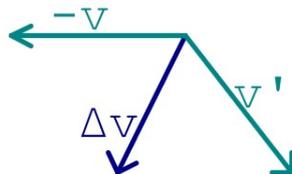
CINEMATICA DEL PUNTO

ACCELERAZIONE CENTRIPETA

Nel M.C.U. la velocità vettoriale v risulta sempre tangente alla circonferenza durante il moto del punto P



Possiamo comporre queste velocità con il metodo del parallelogramma



Questo nuovo vettore prende il nome di **accelerazione centripeta**

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$