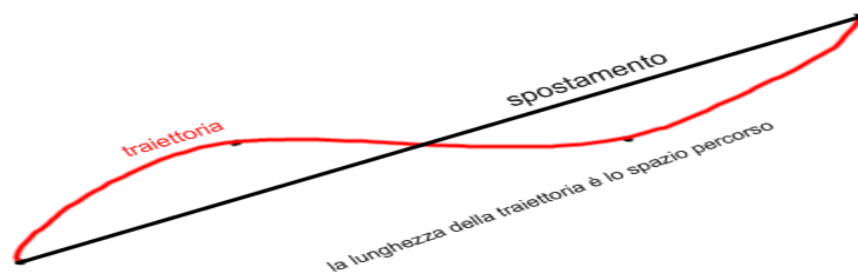


Il moto

Studiamo il moto del punto materiale,
definito come un oggetto
estremamente piccolo rispetto al
contesto

- **Traiettoria**: è il luogo dei punti occupati dall'oggetto nel suo movimento
- **Spazio percorso**: è la lunghezza della traiettoria seguita dal punto materiale
- **Spostamento**: è il vettore che unisce il punto di partenza e quello di arrivo



Sistema di riferimento

- Ogni movimento è descritto rispetto ad un sistema di riferimento: in ogni sistema si manifesta diversamente. Solitamente il sistema di riferimento si indica con una terna cartesiana xyz .

- ***La velocità media*** è il rapporto tra lo spazio percorso e l'intervallo di tempo impiegato a percorrerlo.

$$v = \Delta s / \Delta t$$

- ***La velocità istantanea*** è la velocità del corpo in un determinato istante t .
- ***La velocità costante*** è la velocità che non cambia nel tempo.
- ***La media delle velocità*** V_m è il rapporto tra la somma delle velocità e il loro numero.

La velocità, come si evince dalla formula, si misura in m/s nel sistema internazionale, anche se è usuale l'uso dei km/h. Per passare da m/s a km/h si moltiplica per 3,6.

La dinamica

Primo principio della dinamica

un corpo rimane nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme se e soltanto se la risultante delle forze applicate è pari a 0.

Il primo principio della dinamica è concettualmente legato al moto rettilineo uniforme.

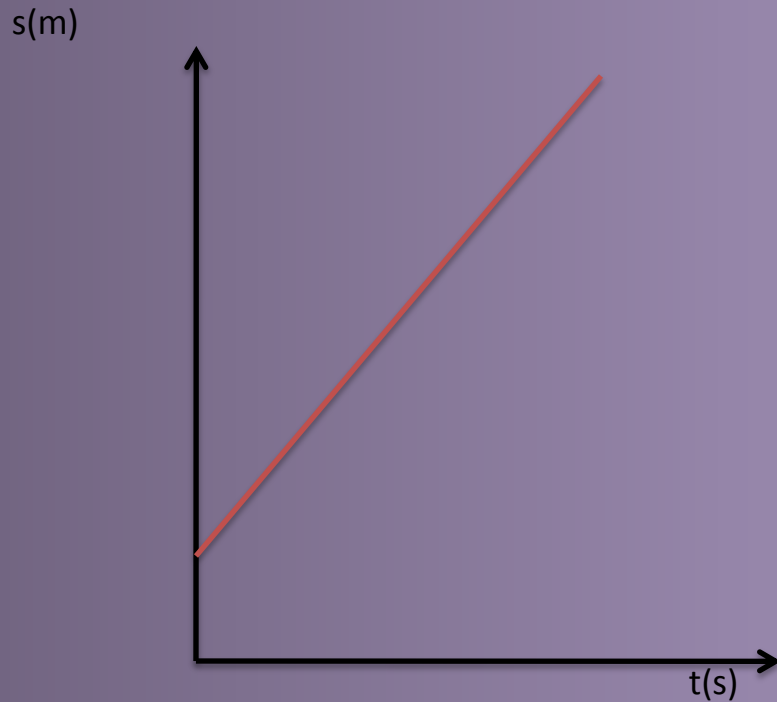
Il moto rettilineo uniforme

- ***Il moto rettilineo uniforme*** è un moto che avviene in linea retta e a velocità costante.
- La legge oraria ci permette di calcolare lo spazio percorso del corpo in un generico istante.

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

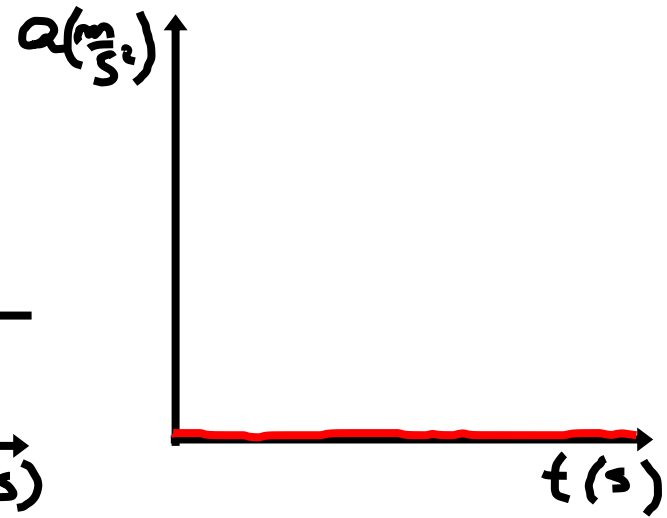
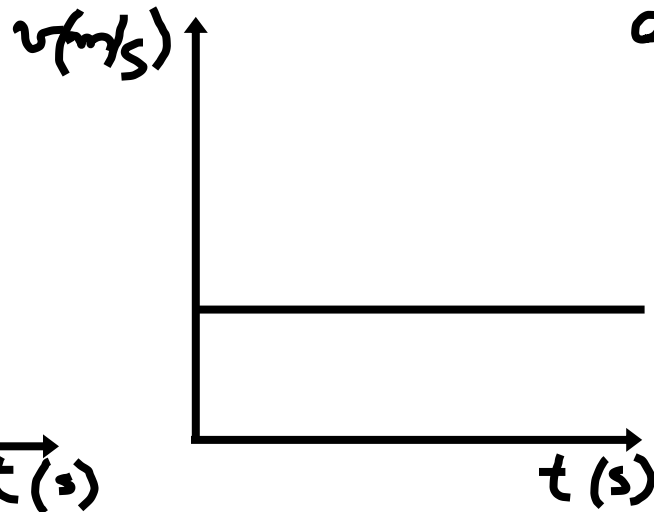
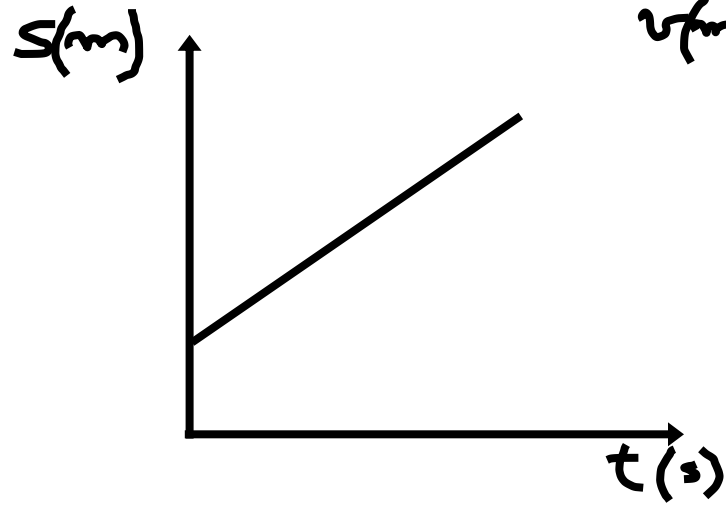
- v = velocità
- s = punto di arrivo
- s_0 = la distanza dall'origine a tempo 0.

Nel grafico la pendenza della semiretta coincide con la velocità.



MOTO RETTILINEO UNIFORME

(MOTIN RECTA) (VELOCITAT COST.)



- ***L'accelerazione*** indica quanto rapidamente cambia la velocità nel tempo.
- ***L'accelerazione*** è il rapporto tra la variazione di velocità e l'intervallo di tempo in cui avviene la variazione.

$$a_m = \Delta v / \Delta t$$

Secondo principio della dinamica

se la risultante delle forze applicate a un corpo è diversa da zero , il corpo riceve un'accelerazione che ha la stessa direzione e lo stesso verso della forza applicata ed ha intensità data dalla seguente relazione

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

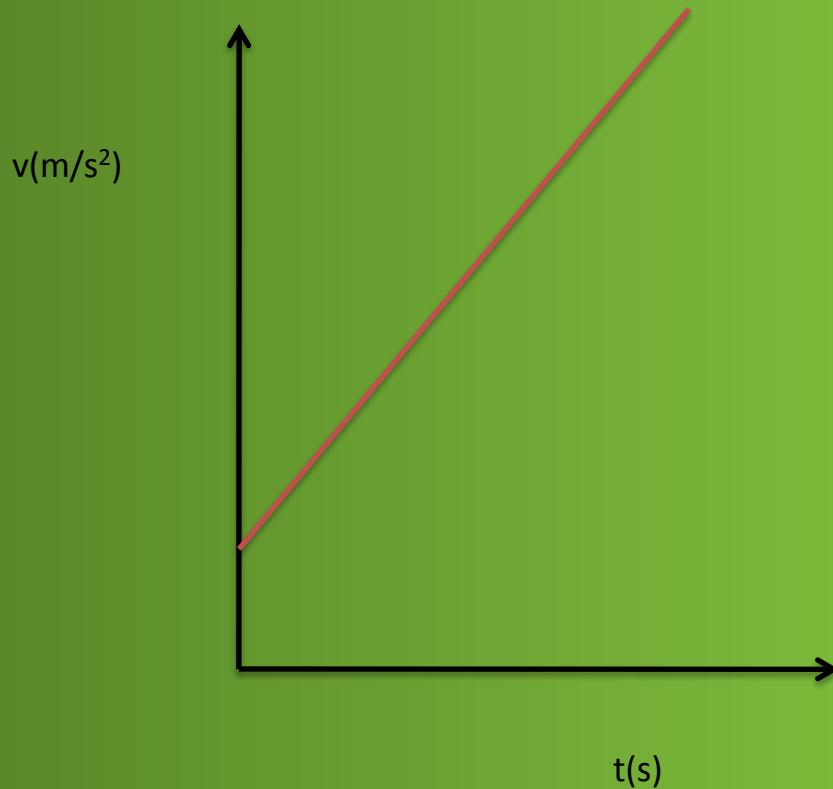
Il secondo principio ci dice che se la risultante delle forze applicate è costante allora lo è anche l'accelerazione ed il moto è uniformemente accelerato.

Moto rettilineo uniformemente accelerato

- Nel moto rettilineo uniformemente accelerato l'accelerazione è costante.
- Quando un corpo è inizialmente fermo e poi si muove con l'accelerazione costante, la velocità e il tempo sono direttamente proporzionali.
- La legge oraria del moto è :

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

In un grafico velocità-tempo, il valore della pendenza della semiretta coincide con il valore dell'accelerazione del moto.



Terzo principio della dinamica

quando un corpo A esercita una forza su un corpo B, il corpo B esercita su A una forza uguale e opposta.

$$F_{AB} = - F_{BA}$$

Il moto circolare uniforme

Il moto circolare uniforme avviene a velocità di modulo costante, ma direzione variabile. La velocità nel corso di un giro assume tutte le direzioni possibili.

- **La frequenza** : è il numero di giri che un punto materiale percorre nell'unità di tempo.
- **Il periodo** : è il tempo necessario per percorrere l'intera circonferenza.
- **La forza centripeta** coincide con la forza risultante, quindi avviene un'accelerazione.

$$a_c = v^2/r$$

- **L'angolo in radianti** è il rapporto tra l'arco e il raggio della circonferenza.
- **Il radiante** è la misura dell'angolo al centro sotteso da un arco uguale al raggio della circonferenza.

Per calcolare l'angolo in radianti usiamo la seguente formula :

$$\alpha = AB/r$$

- α = angolo in radianti
- AB = arco

La velocità in un moto circolare uniforme è il rapporto fra la lunghezza dell'arco percorso sulla circonferenza e l'intervallo di tempo impiegato a percorrerlo. Nel caso dell'intera circonferenza

$$v = 2\pi r/t$$