

**cinematica:** descrivere come si muovono i corpi

spazio tridimensionale  $\Rightarrow$  3 coordinate  
possiamo considerare il moto monodimensionale

↓  
corpo si muove lungo una retta  
 $\Rightarrow$  per identificare la sua posizione  
devo fissare un'origine

La legge oraria = equazione che lega la posizione  $d$  al tempo  $\tau$

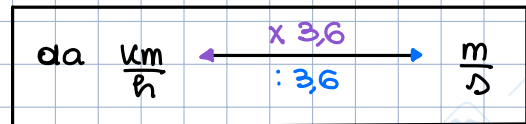
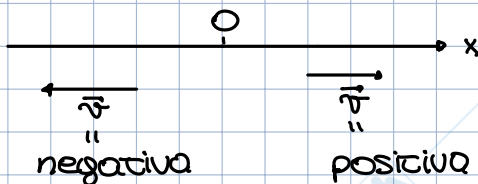
**posizione  $s$ :** misura quantitativa del corpo nello spazio; unità di misura: m

**velocità:** indica la rapidità in cui un corpo muta la sua posizione nel tempo; unità di misura:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta \tau}$$

velocità media:  $v = \frac{\Delta d}{\Delta \tau} = \frac{d_f - d_i}{\tau_f - \tau_i}$

velocità istantanea = velocità media ma calcolata su un tratto il + breve possibile  $\Rightarrow$  ~ da considerarla come una costante



**accelerazione:** quantità che ci dice come varia la velocità di un corpo;  
unità di misura:  $m/s^2$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta \tau}$$

se  $a = 1 m/s^2$  = in ogni secondo la velocità aumenta di  $1 m/s$

se  $a < 0$   $\Rightarrow$  il corpo sta decelerando

**moto rettilineo uniforme**  $\rightarrow$   $\vec{v}$  costante e  $\vec{a} = 0 m/s^2$

è associata una legge oraria

$$s = s_0 + v\tau$$

es:  $v = 120 km/h$   $\tau = 20 min$   $s = ?$

$$s = s_0 + v\tau = 120 \frac{km}{h} \cdot 20 min = \frac{120}{1} \frac{km}{60 min} \cdot 20^1 min = 40 km$$

formule inverse:

$$\tau = \frac{s - s_0}{v}$$

$$v = \frac{s - s_0}{\tau}$$

es:  $s = 2 \text{ km}$   $v \text{ (m/s)} = ?$   
 $\tau = 10 \text{ min}$

$$v = \frac{s}{\tau} = \frac{2 \cdot 10^3 \text{ m}}{10 \cdot 60 \text{ s}} = \frac{1}{3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 3,3 \text{ m/s}$$

es:  $\tau = 40 \text{ min}$   
 $v = 100 \text{ km/h}$   
 $s = ?$

$$v = \frac{s}{\tau} \rightarrow s = v\tau = \frac{100 \text{ m/s}}{3,6} \cdot 40 \cdot 60 \text{ s} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 40 \cdot 60 \text{ s} = 96000 \text{ m}$$

es:  $v = 2,4 \cdot 360 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 864 \text{ m/s}$

$s = 5500 \text{ km}$

$\tau = ?$

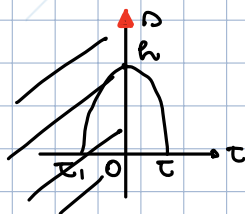
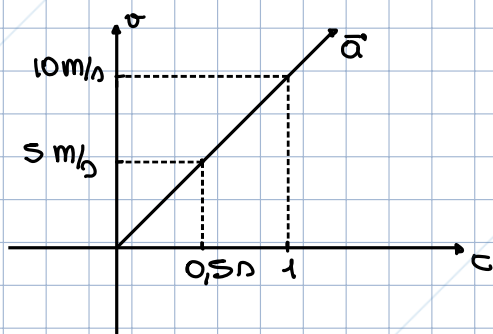
$$\tau = \frac{s}{v} = \frac{5500 \cdot 10^3 \text{ m}}{864 \text{ m/s}} = \frac{5,5 \cdot 10^6 \text{ s}}{8,64 \cdot 10^2} = 0,7 \cdot 10^3 \text{ s}$$

lungo una coordinata

moto rettilineo uniformemente accelerato  $\rightarrow \vec{a}$  è una costante e la velocità media  $\neq$  velocità istantanea

ha una legge oraria:  $s = s_0 + v_0\tau + \frac{1}{2}a\tau^2$

$v = v_0 + a\tau \Rightarrow$  la velocità aumenta linearmente  
 n. al tempo  $\Rightarrow v$  proporzionale a  $\tau$



$$\Rightarrow s = s_0 + v_0\tau + \frac{1}{2}g\tau^2$$

se voglio ricavare  $\tau \Rightarrow a\tau^2 + b\tau + c = 0$  } parabola  
 $\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow$   $\begin{cases} > 0 & 2 \text{ soluzioni} \\ < 0 & \text{non ci sono} \\ = 0 & \text{soluzioni} \end{cases}$