

Classe 3B – Compito di fisica – 9 novembre 2001

1. Che cos'è la legge oraria di un moto?

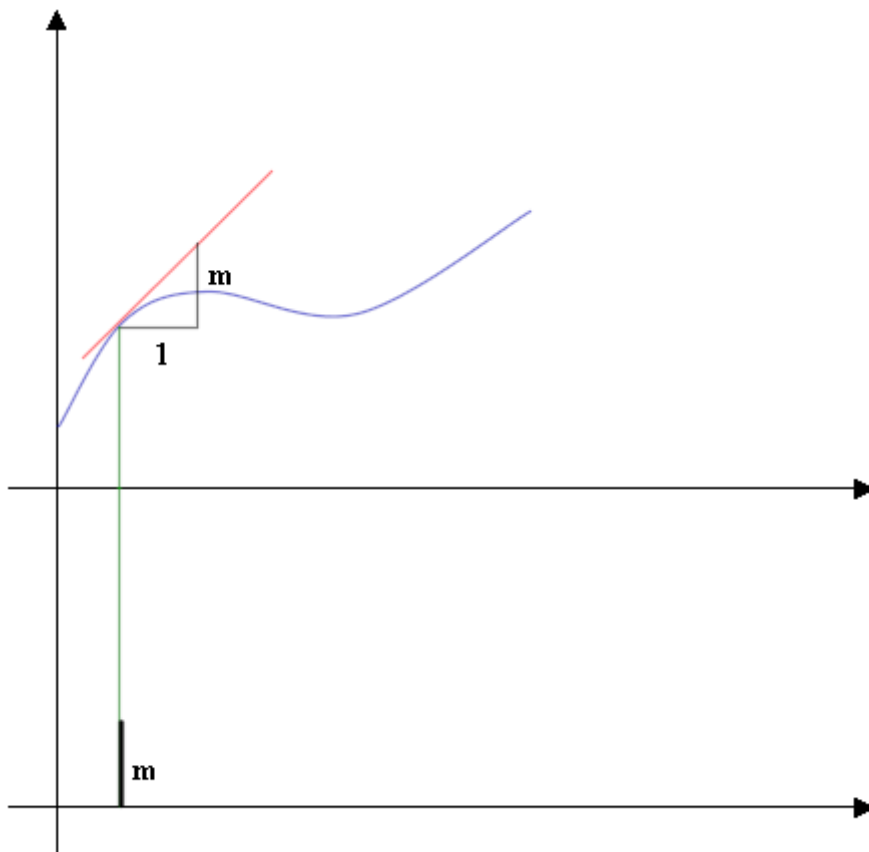
La legge oraria di un moto è la funzione che esprime l'ascissa raggiunta dal punto (moto in una dimensione) al variare del tempo: $x=x(t)$.

2. Dare la definizione di velocità in un moto rettilineo.

In un moto in una sola dimensione si chiama velocità il rapporto dx/dt , ove “ dx ” è la variazione di ascissa e “ dt ” è l'intervallo di tempo in cui tale variazione avviene, purché l'intervallo di tempo sia “infinitamente piccolo”.

3. Spiegare, fornendo un esempio, come si può ottenere il grafico delle velocità a partire dal diagramma orario.

Si tratta di determinare il coefficiente angolare della tangente al grafico del diagramma orario in tutti i punti. In sostanza si tratta di ripetere la costruzione, riportata nel disegno sottostante, per tutti i punti del diagramma orario.



4. Dati i seguenti diagrammi orari ricavare le formule per i diagrammi delle velocità e delle accelerazioni:

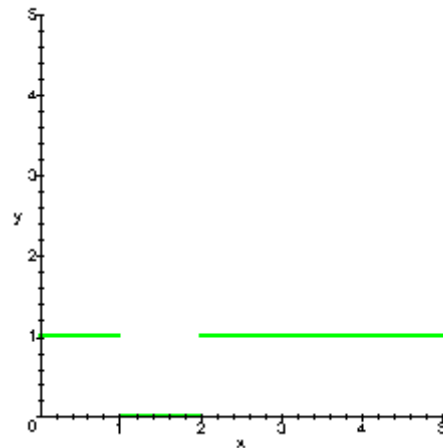
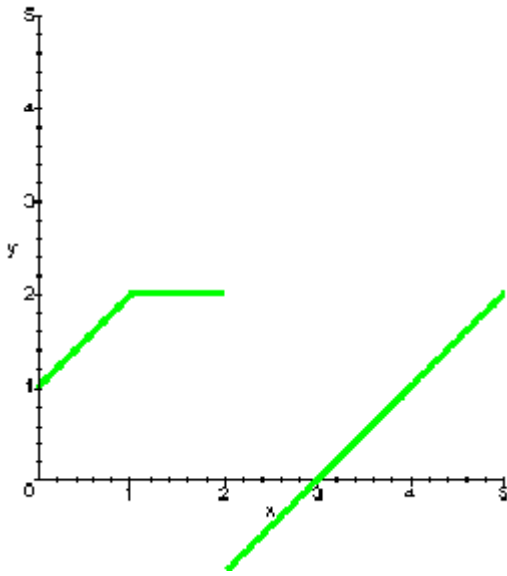
a. $x = 3t^4 - 2t^2 + 1$ ($v=12t^3-4t$; $a=36t^2-4$)

b. $x = t^2 - 2t + 1$ ($v=2t-2$; $a=2$)

5. Un punto si muove seguendo la legge oraria:

$$\begin{cases} x = t + 1 & 0 \leq t \leq 1 \\ x = 2 & 1 < t < 2 \\ x = t - 3 & t \geq 2 \end{cases}$$

Si chiede di rappresentarla graficamente e di determinare il grafico derivato.



6. Sono dati i vettori: $\vec{v} \equiv (0, 3)$ e $\vec{w} = (3, 3)$. Si chiede di trovare il vettore somma e la sua lunghezza, il prodotto scalare, l'angolo tra i due vettori.

Il vettore somma è $\vec{u} = (3, 6)$, la cui lunghezza è $\sqrt{9 + 36} = \sqrt{45}$. Il prodotto scalare dei due vettori è $\vec{v} \cdot \vec{w} = 0 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 9$. Per determinare l'angolo si rappresentano i vettori graficamente e si trova subito che è di 45° .