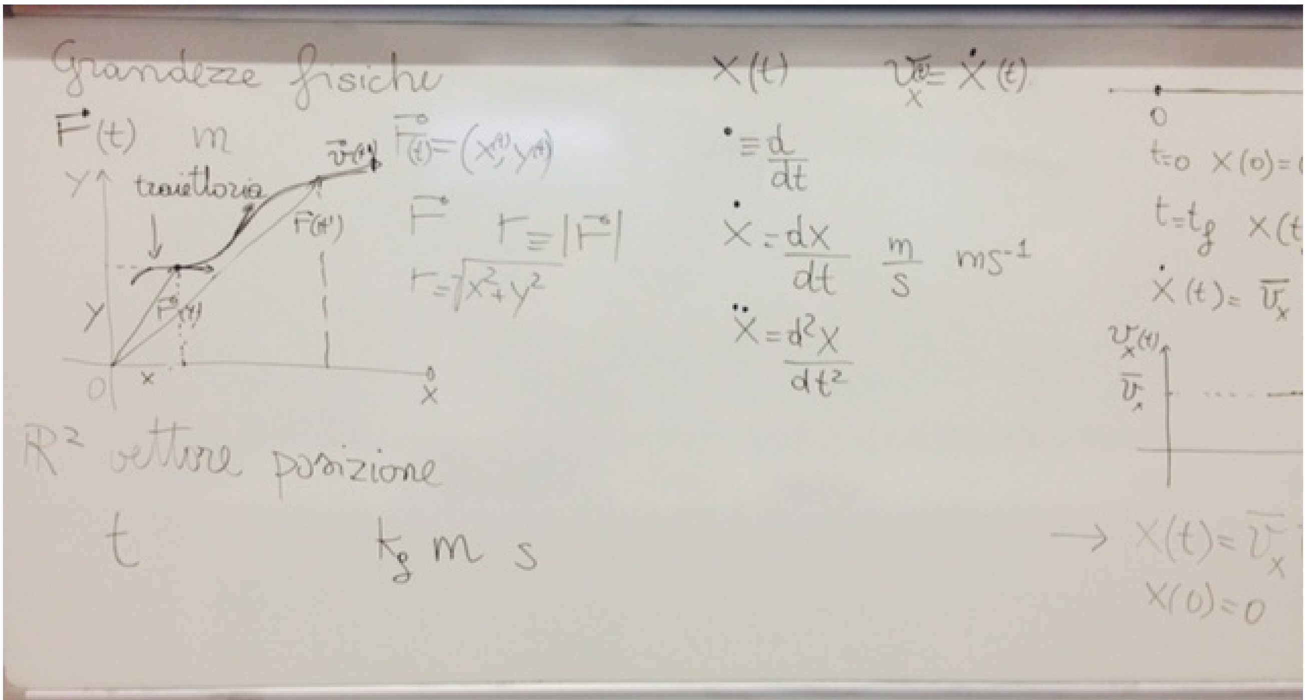
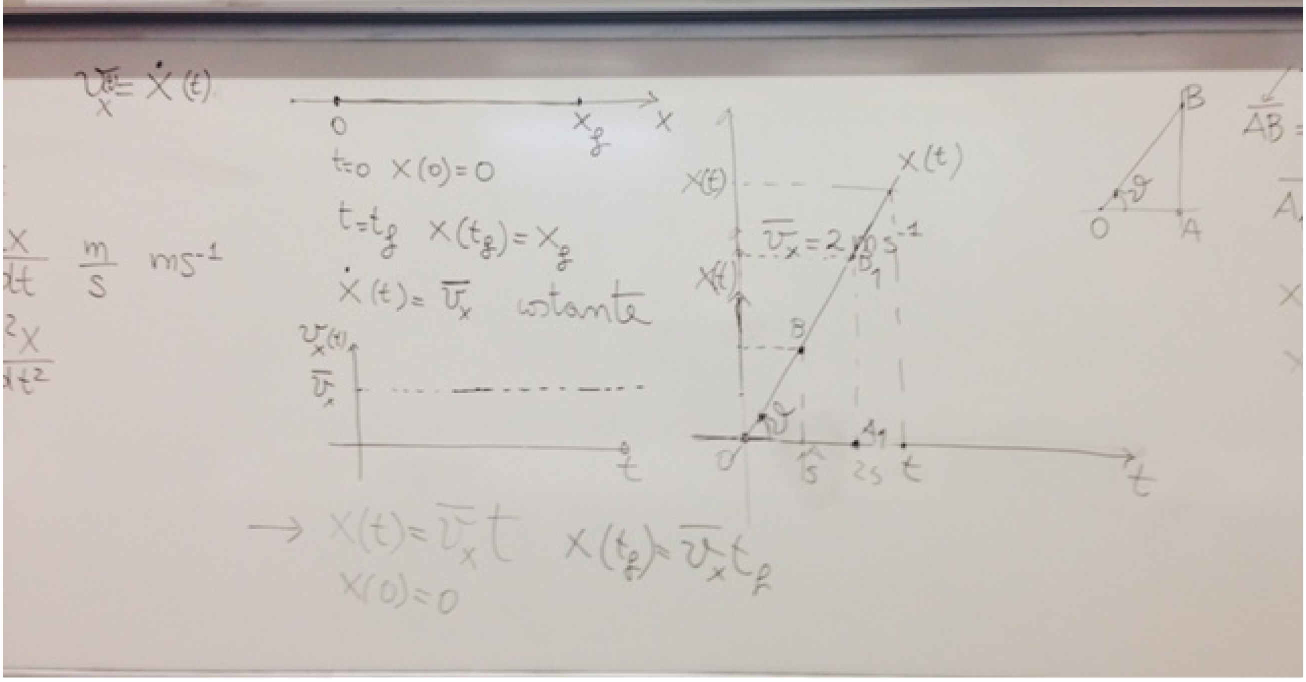
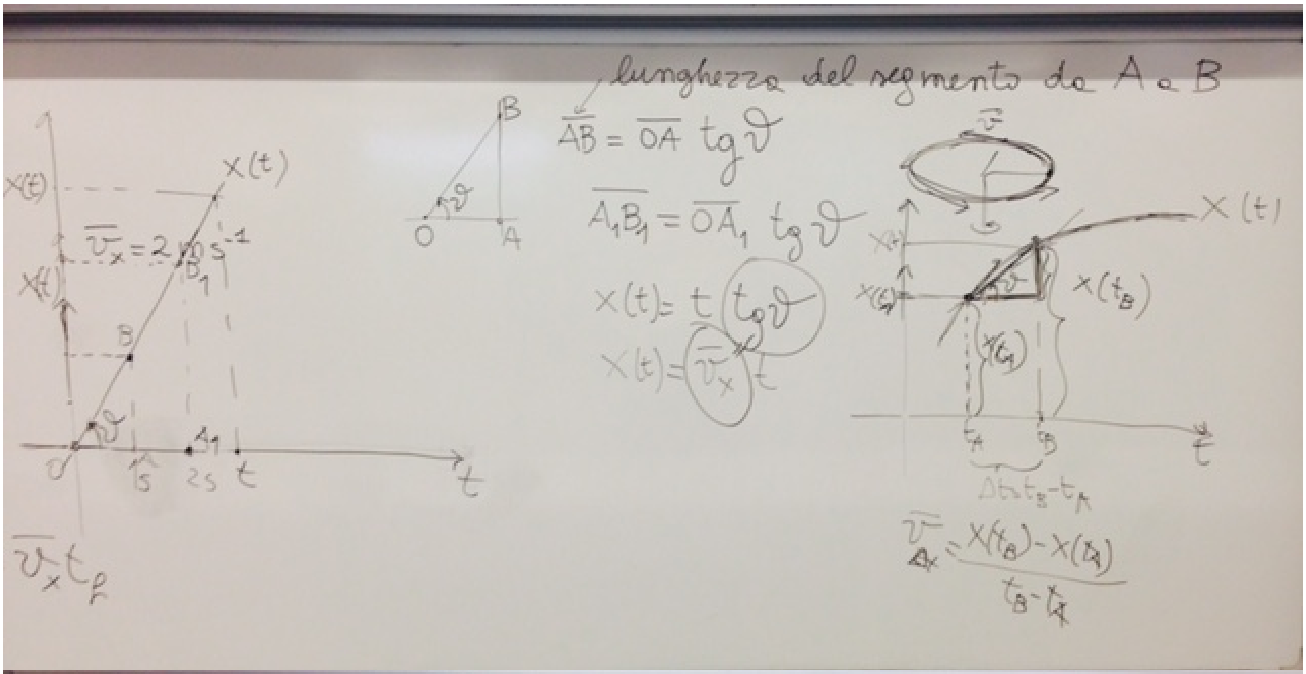
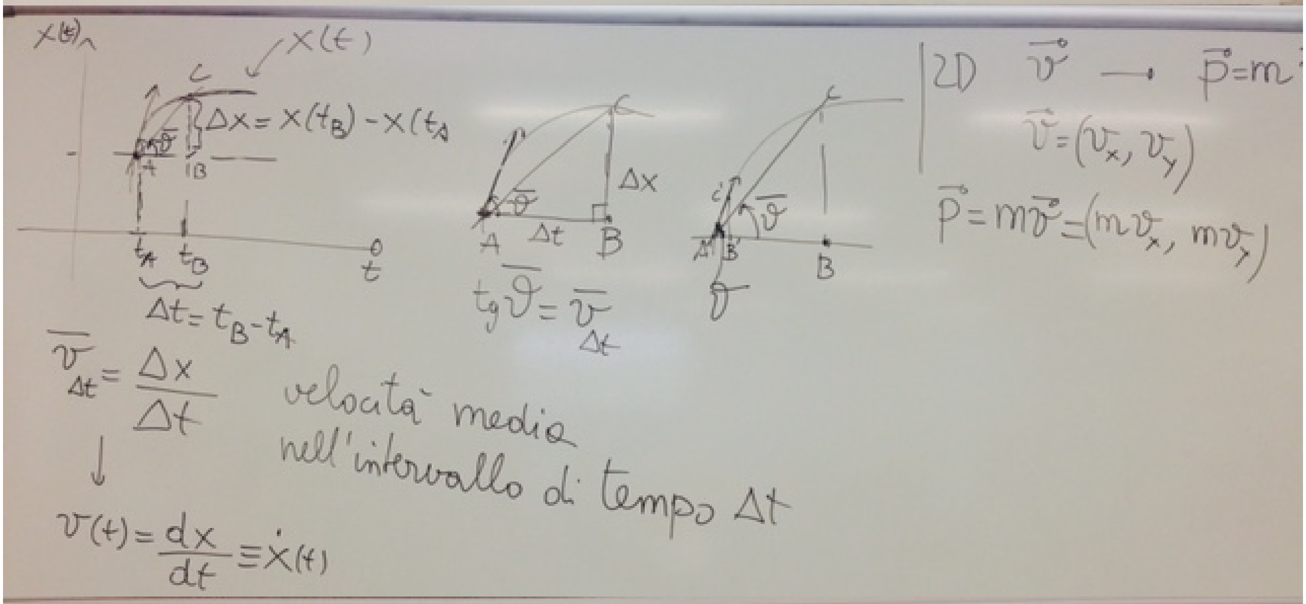
2a Lezione 1 ottobre 2015:

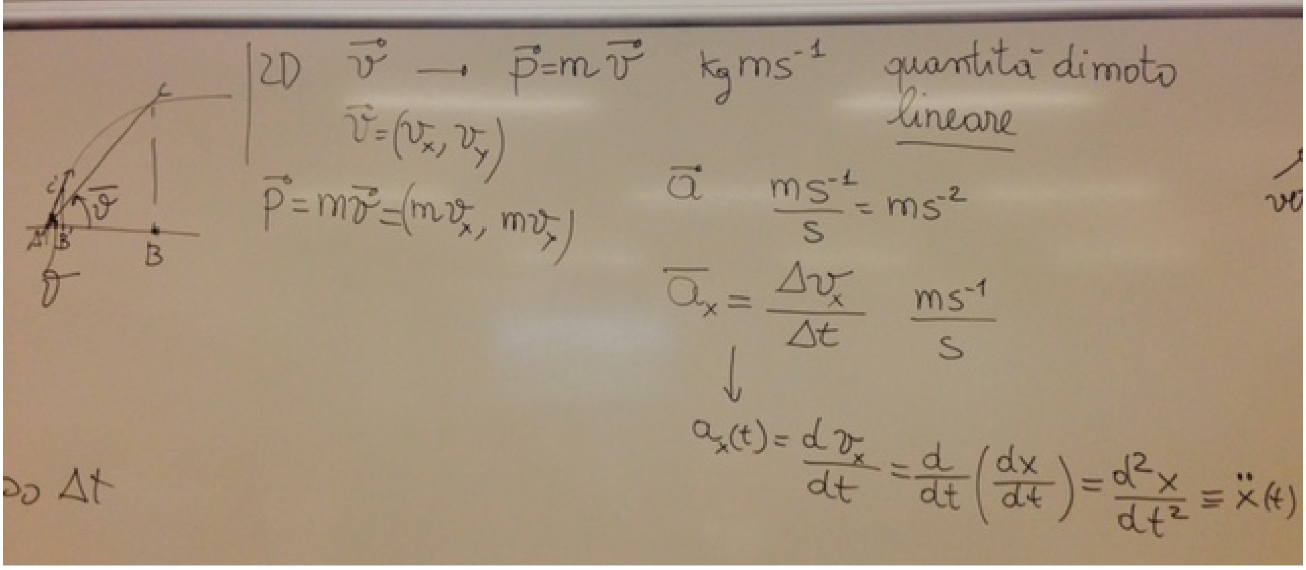
- Ancora su vettore posizione e vettore velocità con esempi grafici in 2D
- Significato fisico, matematico e geometrico della velocità. Nota: il vettore velocità istantanea è sempre tangente alla traiettoria nell'istante dato
- Distinzione tra vettore e suo modulo
- Definizione di massa inerziale e del vettore quantità di moto lineare e suo significato fisico
- Variazione del vettore velocità nel tempo, definizione del vettore accelerazione e sue dimensioni fisiche. Esempio unidmensionale: definizione di accelerazione media, passaggio al limite (tramite l'operazione matematica di "derivata") e definizione della accelerazione istantanea. Passaggio dal caso unidiemnsionale al caso vettoriale






lunghezza del segmento da A a B
$\overline{AB} = \overline{OA}\ tg\,\vartheta$
$\overline{A_1B_1} = \overline{OA_1}\ tg\,\vartheta$
$x(t) = t\ (tg\,\vartheta)$
$x(t) = \overline{v}_x\, t$
$\overline{v}_x = 2\,m\,s^{-1}$
$x(t)$
t
$1s$
$2s$
$\overline{v}_x t_f$
$x(t_B)$
$x(t_A)$
$\Delta t = t_B - t_A$
$\overline{v}_{\Delta t} = \frac{x(t_B)-x(t_A)}{t_B-t_A}$


$x(t)$
$\Delta x = x(t_B) - x(t_A)$
$\Delta t = t_B - t_A$
$tg\,\vartheta = \overline{v}_{\Delta t}$
$\overline{v}_{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ velocità media nell'intervallo di tempo Δt
$v(t) = \frac{dx}{dt} \equiv \dot{x}(t)$
2D $\vec{v} \longrightarrow \vec{p} = m$
$\vec{v} = (v_x, v_y)$
$\vec{p} = m\vec{v} = (m v_x, m v_y)$


2D $\vec{v} \longrightarrow \vec{p} = m\vec{v}$ $kg\,m\,s^{-1}$ quantità di moto lineare
$\vec{v} = (v_x, v_y)$
$\vec{p} = m\vec{v} = (m v_x, m v_y)$
$\vec{a}$ $\frac{m s^{-1}}{s} = m s^{-2}$
$\overline{a}_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t}$ $\frac{m s^{-1}}{s}$
$a_x(t) = \frac{d v_x}{dt} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\right) = \frac{d^2 x}{dt^2} \equiv \ddot{x}(t)$

-1

quantità di moto lineare

$m, \vec{r}(t)$ → vettore posizione

$\dot{\vec{r}}(t)$ $\vec{p} = m\dot{\vec{r}}$ vettore quantità di mot lineare

vettore velocità

$$\frac{s^{-1}}{s} = ms^{-2}$$

$\ddot{\vec{r}}(t)$ ← vettore accelerazione

$$\frac{v_x}{t} \qquad \frac{ms^{-1}}{s}$$

$$\frac{dv_x}{dt} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\right) = \frac{d^2x}{dt^2} \equiv \ddot{x}(t)$$