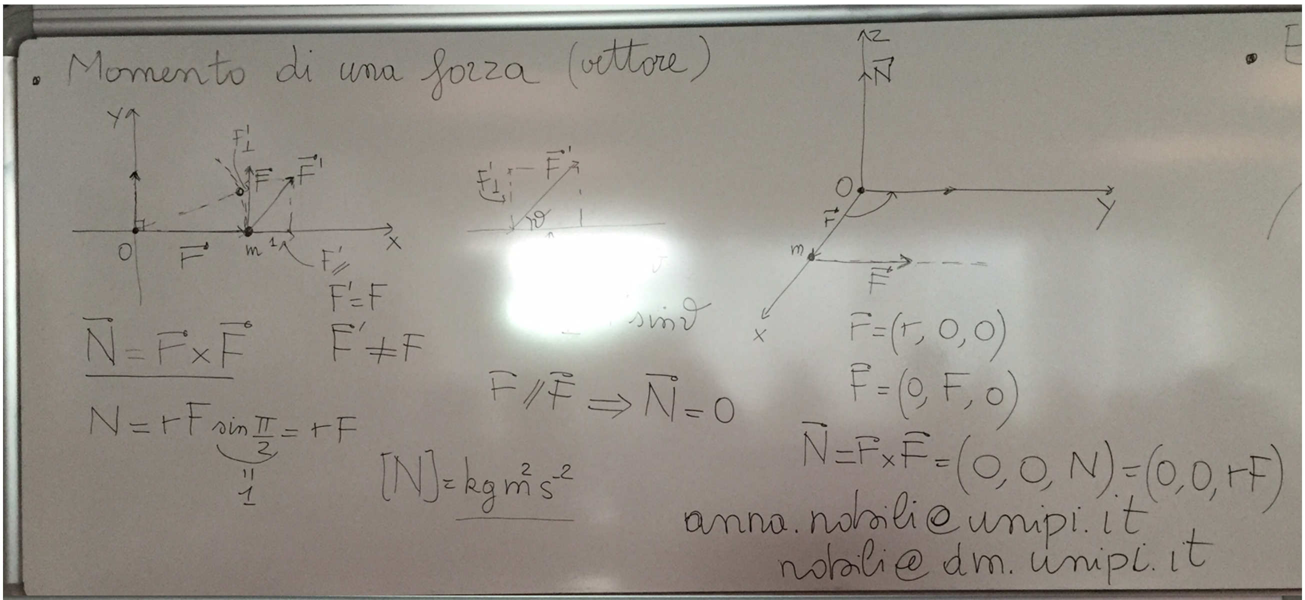
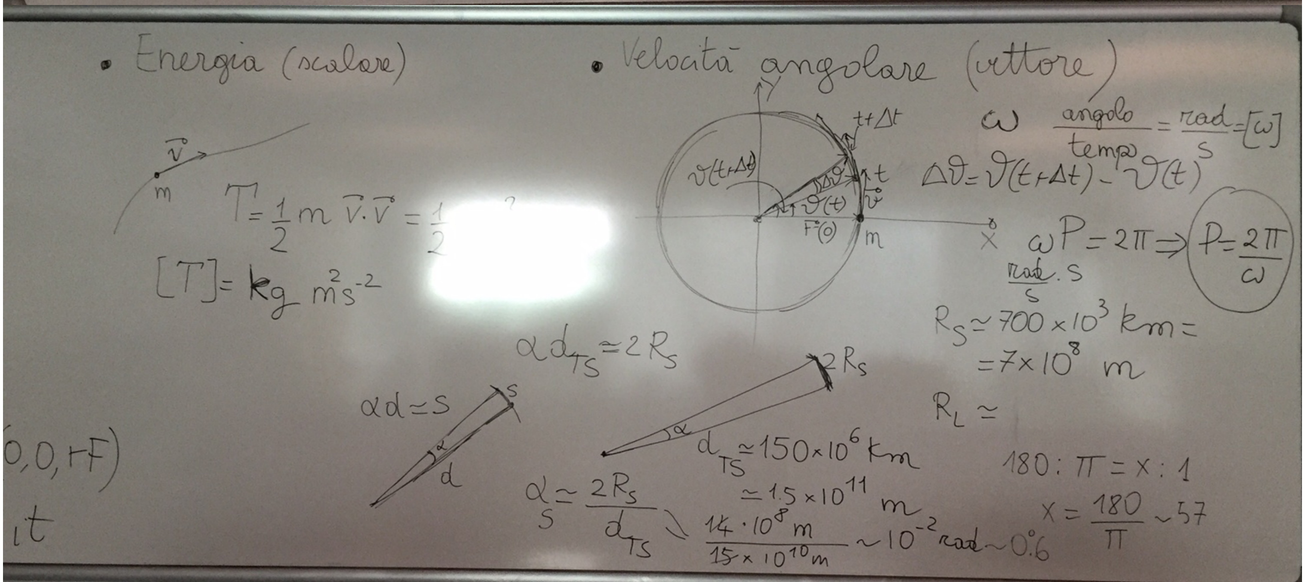
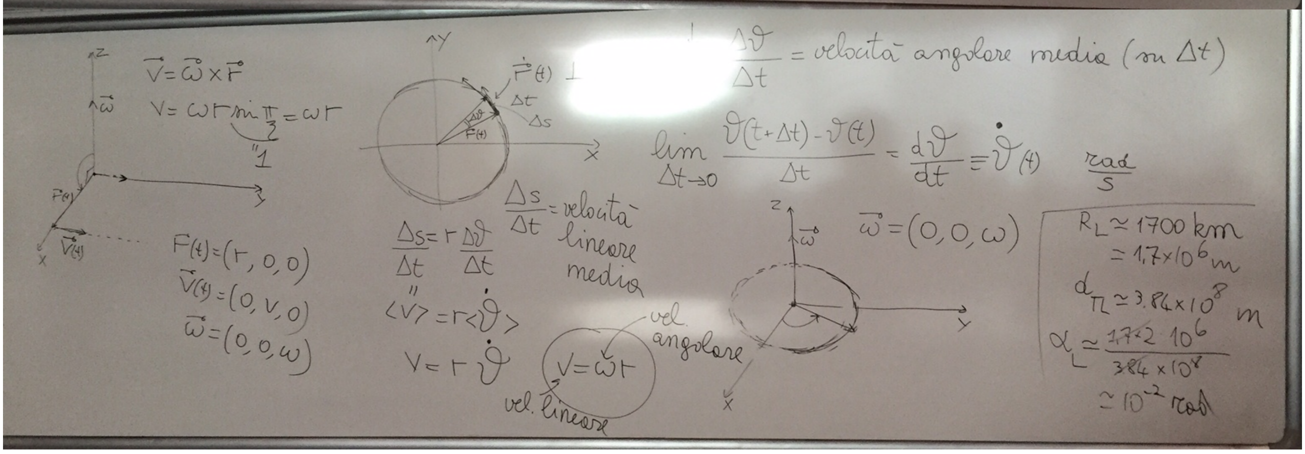
5a Lezione 22 Ottobre 2015:

- Definizione del vettore momento di una forza; dimensioni fisiche; in quali casi è nullo
- Energia (grandezza scalare) e sue dimensioni fisiche. Esempio: energia cinetica
- Velocità angolare: definizione, dimensioni fisiche, significato geometrico. Definizione del vettore velocità angolare.
- Relazione tra angolo ed arco. Esempi: diametro angolare del Sole e della Luna
- Relazione tra velocità lineare e velocità angolare in forma vettoriale (con alcuni esempi)







• Uso delle potenze di 10

$10^0 = 1$

$10^1 = 10$

$10^2 = 100$

$10^3 = 1000$ kilo

$10^6 = 1$ milione mega

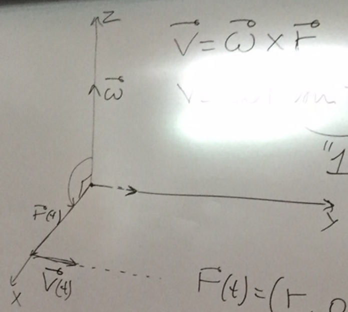
$10^9 = 1$ miliardo giga

$10^\alpha \cdot 10^\beta = 10^{\alpha+\beta}$

$10^\alpha \, 10^{-\beta} = \frac{10^\alpha}{10^\beta} = 10^{\alpha-\beta}$

$(10^\alpha)^\beta = 10^{\alpha\beta}$

$10^{-\beta} = \frac{1}{10^\beta}$



$\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$

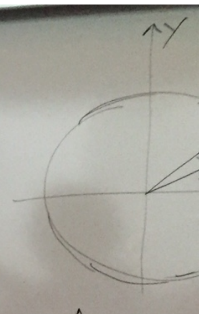
$v = \ldots \sin\frac{\pi}{2} = \omega r$

$\underbrace{\sin\frac{\pi}{2}}_{=1}$

$\vec{r}(t) = (r, 0, 0)$

$\vec{v}(t) = (0, v, 0)$

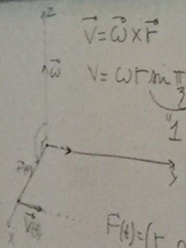
$\vec{\omega} = (0, 0, \omega)$



$\frac{\Delta s}{\Delta t} = r \frac{\Delta \ldots}{\Delta \ldots}$

$\langle v \rangle = r \langle \ldots$

$v = r \ldots$



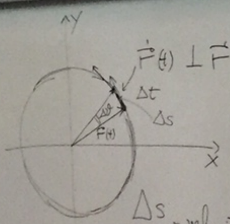
$\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$

$v = \omega r \underbrace{\sin\frac{\pi}{2}}_{=1} = \omega r$

$\vec{r}(t) = (r, 0, 0)$

$\vec{v}(t) = (0, v, 0)$

$\vec{\omega} = (0, 0, \omega)$



$\dot{\vec{r}}(t) \perp \vec{r}$

$\frac{\Delta s}{\Delta t}$ = velocità lineare media

$\frac{\Delta s}{\Delta t} = r \frac{\Delta \vartheta}{\Delta t}$

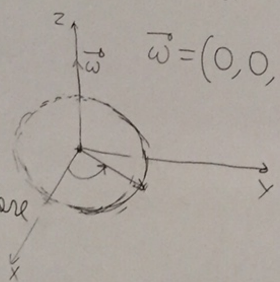
$\langle v \rangle = r \langle \dot{\vartheta} \rangle$

$v = r \dot{\vartheta}$

$\boxed{v = \omega r}$ vel. angolare, vel. lineare

$\frac{\Delta \vartheta}{\Delta t}$ = velocità angolare media (su Δt)

$\lim_{\Delta t \to 0} \frac{\vartheta(t+\Delta t) - \vartheta(t)}{\Delta t} = \frac{d\vartheta}{dt} \equiv \dot{\vartheta}(t)$ $\quad \frac{rad}{s}$



$\vec{\omega} = (0, 0, \omega)$

$R_L \simeq 1700$ km $\simeq 1{,}7 \times 10^6$ m

$d_{TL} \simeq 3.84 \times 10^8$ m

$\alpha_L \simeq \frac{\cancel{1{,}7} \times 2 \cdot 10^6}{\cancel{3.84} \times 10^8} \simeq 10^{-2}$ rad