Lezione venerdì 18 settembre 2020

venerdì 18 settembre 2020 11:27

- ULTIMA LEZIONE
  - VETTORE POSIZIONE } PUNTO
  - VELOCITA'

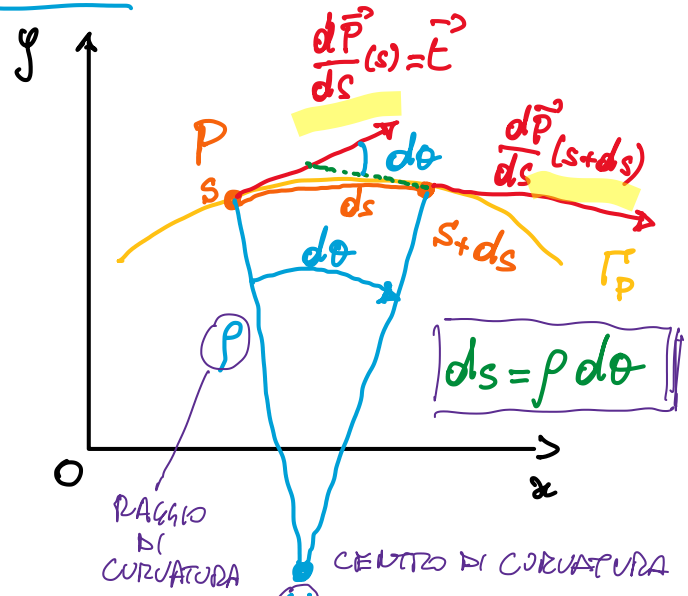
– ACCELERAZIONE

DEF: $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d}{dt}\frac{d\vec{P}}{dt}$

$\vec{a} = \frac{d}{dt}\left(\frac{d\vec{P}}{ds}\frac{ds}{dt}\right)$

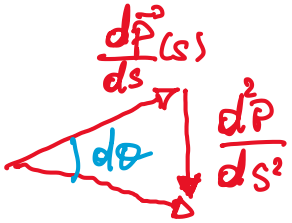
$\vec{a} = \frac{d\vec{P}}{ds}\frac{d^2s}{dt^2} + \frac{d^2\vec{P}}{ds^2}\left(\frac{ds}{dt}\cdot\frac{ds}{dt}\right)$

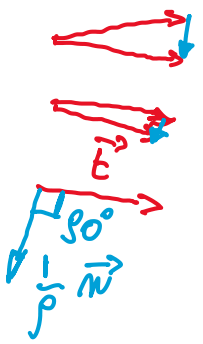
$\frac{d\vec{P}}{ds} \to \vec{t}$; $\frac{d^2s}{dt^2} \to \ddot{s}$; $\frac{d^2\vec{P}}{ds^2} \to \frac{1}{\rho}\vec{n}$; $\frac{ds}{dt}\cdot\frac{ds}{dt} \to \dot{s}\cdot\dot{s} \to \dot{s}^2$



$\left|\frac{d^2\vec{P}}{ds^2}\right| = \lim_{\Delta s \to 0}\left|\frac{\frac{d\vec{P}}{ds}(s+\Delta s) - \frac{d\vec{P}}{ds}(s)}{\Delta s}\right| =$

$= \frac{d\theta}{ds} = \frac{1}{\rho}$





1° MODO

$\vec{a} = \ddot{s}(t)\,\vec{t} + \frac{\dot{s}^2(t)}{\rho}\vec{n}$ — 2 componenti distinte

$\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_n$

ATTENZIONE $\vec{a}_t$ $\nexists$ se $\ddot{s} \neq 0$

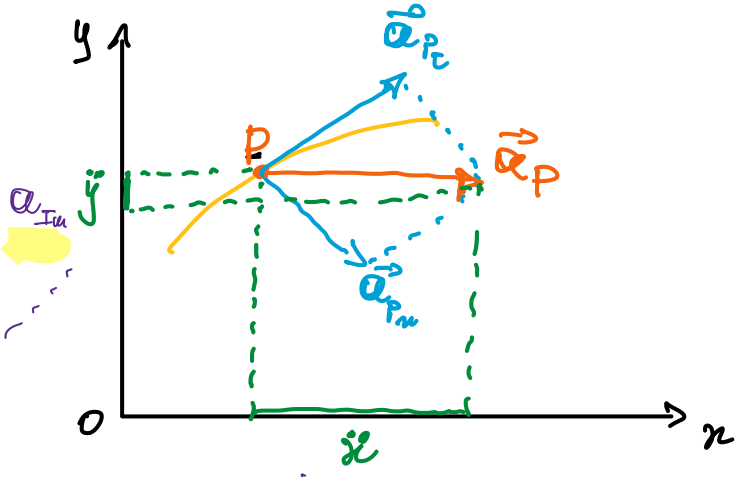
Se v = costante $\Rightarrow \vec{a}_t = 0$

$\vec{a}_n \quad \exists \iff \rho < \infty$

Se $\rho \to \infty \Rightarrow \frac{1}{\rho} = 0 = \vec{a}_n = 0$ ↔ traiettoria rettilinea

2° MODO RAPPRESENTAZIONE CARTESIANA

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d}{dt}\left(\dot{x}\,\vec{i} + \dot{y}\,\vec{j}\right) = \ddot{x}(t)\,\vec{i} + \ddot{y}(t)\,\vec{j}$$



3° MODO RAPPRESENTAZIONE NEL PIANO DI GAUSS

$$\vec{a} = a_{RE} + i\,a_{Im}$$

a_{RE}

4° MODO NOTAZIONE POLARE

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d}{dt}\left(v e^{i\alpha}\right) = \dot{v} e^{i\alpha} + i\dot{\alpha} v e^{i\alpha}$$

$\dot{v} e^{i\alpha}$: diretta come la velocità

$i\dot{\alpha} v e^{i\alpha}$: ruotata di $\frac{\pi}{2}$ rispetto alla velocità

→ HA UN SEGNO