Phys Meca

Terms

- R := Référenciel

Repère cartésien

$\{e_x, e_y, e_z\}$

- $\forall (i, j, k) \in \{x, y, z\} \quad \hat{e_\imath} \times \hat{e_\jmath} = e_k$

Position $\vec{r}(t)$

- $x(t)\hat{e_x} + y(t)\hat{e_y} + z(t)\hat{e_z}$
- $\forall i \in \{x, y, z\} \quad i(t) = \vec{r} \cdot \hat{e_\imath}$

Abscisse curviligne $s(t)$

$$s(t) = \int_0^t |\vec{v}|$$

$$v(t) = \dot{s}(t)$$

Vitesse $\vec{v}(t)$

$$\vec{v}(t) := \lim_{\delta_t \to 0} \frac{\delta_{\vec{r}}}{\delta_t} = \frac{d}{dt}\vec{r} = \dot{\vec{r}}$$

La vitesse instantanée est toujours **tangent à la trajectoire** et pointe dans le sense the trajectoire.

Vecteur unitaire tangent $\hat{\tau}(t)$

$$\hat{\tau} = \frac{\vec{v}}{v}$$

- $\dot{\hat{\tau}}$ point toujours à l'intérieur de la trajectoire, perpendiculaire à $\hat{\tau}$
- sauf si $\dot{\hat{\tau}} = \vec{o}$
- $\vec{R}$ est le radius de courbure, en direction de trajectoire -> $\left\|\dot{\hat{\tau}}\right\| = \frac{v}{R}$

Accélération $\vec{a}(t)$

$$\vec{a}(t) := \dot{\vec{v}} = \frac{d^2}{dt}\vec{r} = \ddot{\vec{r}}$$

$$\vec{a} = \dot{\vec{v}} = \dot{v}\hat{\tau} + v\dot{\hat{\tau}} = \vec{a}_t + \overrightarrow{a_n}$$

Quantité de mouvement $\vec{p}$

$$\vec{p} := m\vec{v}$$

Formulae

PFD (Principe fondamental de la dynamique = 2nd loi de Newton)

$$\frac{d}{dt}\ \vec{p} = \sum\left(\vec{F}\right)$$

Si m est constante

$$\dot{\vec{p}} = m\dot{\vec{v}} = m\vec{a}$$