

Phys Meca

Terms

- R := Référenciel

Repère cartésien

$$\{e_x, e_y, e_z\}$$

- $\forall (i, j, k) \in \{x, y, z\} \quad \hat{e}_i \times \hat{e}_j = e_k$

Position $\vec{r}(t)$

- $x(t)\hat{e}_x + y(t)\hat{e}_y + z(t)\hat{e}_z$
- $\forall i \in \{x, y, z\} \quad i(t) = \vec{r} \cdot \hat{e}_i$

Abscisse curviligne $s(t)$

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

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

Vitesse $\vec{v}(t)$

$$\vec{v}(t) := \lim_{\delta t \rightarrow 0} \frac{\delta \vec{r}}{\delta t} = \frac{d}{dt} \vec{r} = \dot{\vec{r}}$$

La vitesse instantanée est toujours **tangent à la trajectoire** et pointe dans le sens de la 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 $\dot{\hat{\tau}} = \vec{0}$
- \vec{R} est le rayon de courbure, en direction de trajectoire $\rightarrow \|\dot{\hat{\tau}}\| = \frac{v}{R}$

Accélération $\vec{a}(t)$

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

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

Quantité de mouvement \vec{p}

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

Formulae

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

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

Si m est constante

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