



LE COURS « Décrire un mouvement » **EN FORMULE** (pas en chantant)

Etude de mouvement

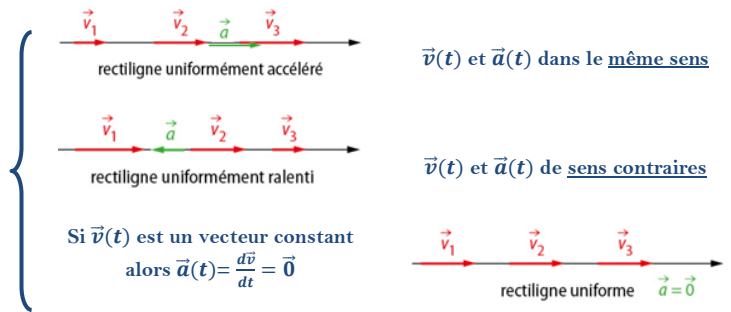
Vecteur position $\vec{OG} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{pmatrix} \Rightarrow$ Vecteur vitesse : $\vec{v}(t) = \frac{d\vec{OG}}{dt}$ $\begin{pmatrix} \frac{dx}{dt}(t) \\ \frac{dy}{dt}(t) \\ \frac{dz}{dt}(t) \end{pmatrix} \Rightarrow$ Vecteur accélération $\vec{a}(t) = \frac{d\vec{v}}{dt} = \begin{pmatrix} \frac{dv_x}{dt}(t) \\ \frac{dv_y}{dt}(t) \\ \frac{dv_z}{dt}(t) \end{pmatrix}$

dérivée du vecteur position par rapport au temps dérivée du vecteur vitesse par rapport au temps

Etude de mouvement rectiligne

la trajectoire est une droite

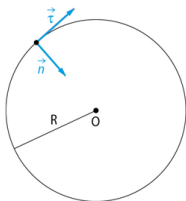
les vecteurs \vec{OG} , $\vec{v}(t)$ et $\vec{a}(t)$ sont colinéaires



Etude de mouvement circulaire

Repère de Frenet

$\vec{v}(t) = v(t) \times \vec{t}$
 $\vec{a} = \frac{dv}{dt} \times \vec{t} + \frac{v^2}{R} \times \vec{n}$

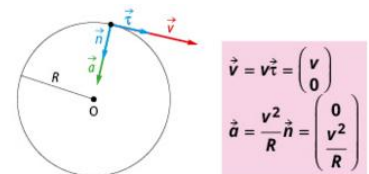


2 vecteurs unitaires :
 \vec{t} : vecteur **tangentiel** dans le sens du mouvement. // à la trajectoire

\vec{n} : vecteur **normale** dirigé vers le centre de la trajectoire. \perp à la trajectoire

si $v(t) = \text{constante}$ la norme de la vitesse est constante « uniforme »

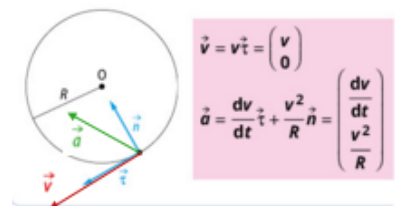
alors $\frac{dv}{dt} = 0$ et $\vec{a} = \frac{v^2}{R} \times \vec{n}$
 donc $a = \frac{v^2}{R}$
 la norme de a est constante



Mouvement circulaire uniforme

si $v(t)$ n'est pas constante

alors $\frac{dv}{dt} \neq 0$
 la dérivée n'est pas nulle
 et $\vec{a} = \frac{dv}{dt} \times \vec{t} + \frac{v^2}{R} \times \vec{n}$



Mouvement circulaire accéléré ou ralenti