

vecteur position

$$\overrightarrow{OM}(t) \begin{cases} x(t) \\ y(t) \end{cases}$$

Le **vecteur vitesse** est la **dérivée** du **vecteur position** par rapport au temps

$$v(t) = \frac{d\overrightarrow{OM}}{dt} \begin{cases} v_x = \frac{dx}{dt} \\ v_y = \frac{dy}{dt} \end{cases}$$

Le **vecteur vitesse** est **tangent** à la trajectoire et dans le sens du mouvement

Le **vecteur accélération** est la **dérivée** du **vecteur vitesse** et la **dérivée seconde** du **vecteur position** par rapport au temps.

$$a(t) = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2\overrightarrow{OM}}{dt^2} \begin{cases} a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2} \\ a_y = \frac{dv_y}{dt} = \frac{d^2y}{dt^2} \end{cases}$$

$$v(t) = \|\vec{v}(t)\| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

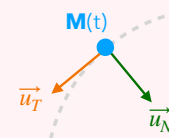
unité : $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

$$a(t) = \|\vec{a}(t)\| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

unité : $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

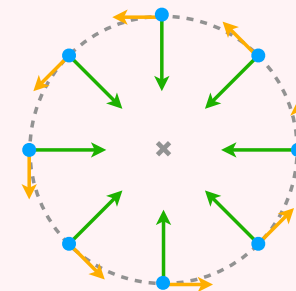
Repère de Frenet

$$(M(t); \vec{u}_T, \vec{u}_N)$$



mouvement circulaire

mouvement circulaire uniforme



$$v = \text{cte}$$

$$\vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{u}_N$$

$$a = \text{cte} = a_N = \frac{v^2}{R}$$

$$\vec{v} = v(t) \vec{u}_T$$

$$\vec{a} = \frac{dv}{dt} \vec{u}_T + \frac{v(t)^2}{R} \vec{u}_N$$

mouvement rectiligne uniforme



$$\vec{v} = \overrightarrow{\text{cte}}$$

$$\vec{a} = \vec{0}$$

mouvement rectiligne uniformément accéléré



$$\vec{a} = \overrightarrow{\text{cte}}$$

