

ÉTUDES DE MOUVEMENTS

OUTILS

Vecteur position
 $\vec{OM}(t) = \begin{cases} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{cases}$ en (m)

ON DÉRIVE

Vecteur vitesse
 $\vec{v}(t) = \frac{d\vec{OM}}{dt} = \begin{cases} v_x(t) = \frac{dx}{dt} \\ v_y(t) = \frac{dy}{dt} \\ v_z(t) = \frac{dz}{dt} \end{cases}$ en (m/s)

ON DÉRIVE

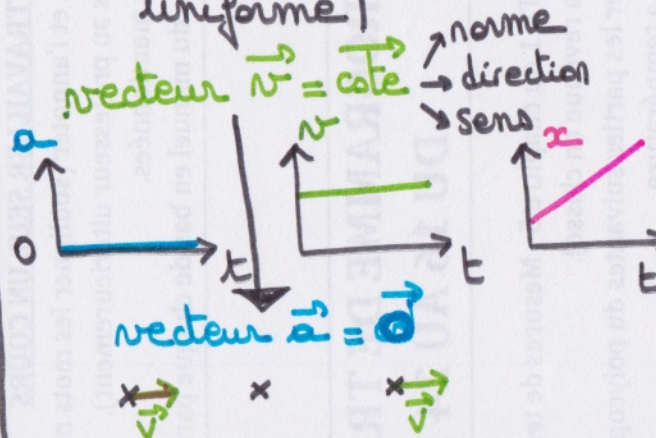
Vecteur accélération
 $\vec{a}(t) = \frac{d\vec{v}}{dt} = \begin{cases} a_x(t) = \frac{dv_x}{dt} \\ a_y(t) = \frac{dv_y}{dt} \\ a_z(t) = \frac{dv_z}{dt} \end{cases}$ en (m/s²)

pente de la tangente

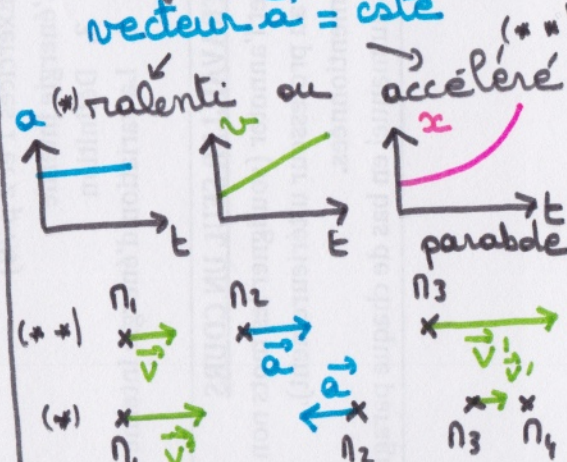
pente de la tangente

*** MOUVEMENT RECTILIGNE

MRU
 (mouvement rectiligne uniforme)



MR Un. Varié
 (mouvement rectiligne uniformément varié)
 vecteur $\vec{a} = \text{cte}$



MOUVEMENT CIRCULAIRE

Base de Frénet (base mobile)

$\vec{u}_T$ = vecteur tangent
 $\vec{u}_N$ = vecteur normal

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

⚠ Cas particulier MCU
 (mouvement circulaire uniforme)
 $v = \text{cte}$ MAIS $\vec{v} \neq \text{cte}$
 $\vec{a} \text{ NON NUL}$
 $\vec{a}(t) = \frac{v^2}{R} \vec{u}_N$
 accélération centripète