

MOUVEMENT RECTILIGNE

- ❖ Un mobile est animé d'un mouvement rectiligne si sa trajectoire est une droite (ou un segment de droite).

Pour l'étude d'un tel mouvement il est commode de choisir un repère d'espace linéaire $R(o, \vec{i})$.

$$\overrightarrow{OM} = x\vec{i}$$

$$\vec{V} = \frac{d\overrightarrow{OM}}{dt} = V\vec{i}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt} = a\vec{i}$$

- ❖ Les vecteurs, position ; vitesse et accélération sont colinéaires de même direction que le mouvement.

$$\boxed{\overrightarrow{OM} = x\vec{i}} \begin{matrix} \xrightarrow{\text{dérivée}} \\ \xleftarrow{\text{primitive}} \end{matrix} \boxed{\vec{V} = V\vec{i}} \begin{matrix} \xrightarrow{\text{dérivée}} \\ \xleftarrow{\text{primitive}} \end{matrix} \boxed{\vec{a} = a\vec{i}}$$

X ; V et a sont des grandeurs algébriques.

- ❖ Mouvement rectiligne uniforme :

Un mouvement rectiligne est dit uniforme si son vecteur vitesse reste constant au cours du mouvement (garde la même valeur ; la même direction et le même sens).

$$\boxed{\begin{array}{l} \vec{V} = \text{cte} \\ \vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt} = \vec{0} \\ \overrightarrow{OM} = x\vec{i} \end{array}}$$

Avec $x(t)$: loi horaire du mouvement $\boxed{x = Vt + x_0}$

$\begin{matrix} & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \\ m & m.s^{-1} & s & m \end{matrix}$

$\begin{cases} x : \text{abscisse du mobile à l'instant } (t) \\ x_0 : \text{l'abscisse du mobile à l'origine des dates} \end{cases}$

Mouvement rectiligne uniformément varié :

Un mouvement rectiligne est dit uniformément varié. Si son vecteur accélération est constant : $\vec{a} = \overrightarrow{cte}$
(garde la même valeur ; la même direction et le même sens)

$$\begin{aligned}\vec{a} &= \overrightarrow{cte} \\ \vec{V} &= V \cdot \vec{i} \\ \overrightarrow{OM} &= x \vec{i}\end{aligned}$$

Avec

$$V = at + V_0$$

Vitesse à l'instant t vitesse à l'origine des dates.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \quad \text{loi horaire du mouvement}$$

x : abscisse à l'instant t (m)

a : accélération (m.s^{-2})

V_0 : vitesse à l'origine des dates (m.s^{-1})

x_0 : abscisse à l'origine à l'origine des dates (m)

- Un mouvement rectiligne est uniformément accéléré si les vecteurs vitesse $\vec{V}$ et accélération $\vec{a}$ sont de même sens $\Rightarrow a.V > 0$.

- Un mouvement rectiligne est uniformément retardé (ou décéléré) si $\vec{a}$ et $\vec{V}$ sont de sens opposé $\Rightarrow a.V < 0$.

- Relation indépendante du temps.

A l'instant t_1 ; le mobile se trouve au point M_1 d'abscisse x_1 avec une vitesse V_1 .

A l'instant t_2 le mobile se trouve au point M_2 d'abscisse x_2 avec une vitesse V_2 .

$$V_2^2 - V_1^2 = 2a(x_2 - x_1)$$

- Un corps en chute libre effectue un mouvement rectiligne uniformément varié avec une accélération.

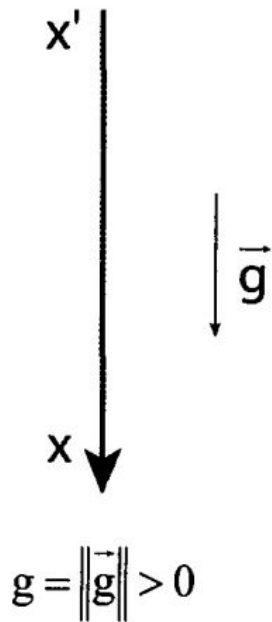
$$\vec{a} = \vec{g}$$

$$\Rightarrow \vec{a} = \vec{g} = \overrightarrow{Cte}$$

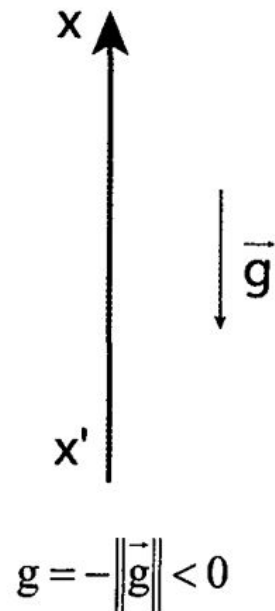
$$\vec{V} = V\vec{i} \text{ avec } \boxed{V = gt + V_0}$$

$$\overrightarrow{OM} = x\vec{i} \text{ avec } \boxed{x = \frac{1}{2}gt^2 + V_0t + x_0} \text{ Loi horaire de mouvement.}$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 2g(x_2 - x_1)$$



$g = \|\vec{g}\| > 0$



$g = -\|\vec{g}\| < 0$