



Éléments de cinématique newtonienne

Vecteur position

La position d'un objet, mesurée en m, peut être résumée par la position de son centre de gravité G, ou encore les coordonnées du vecteur \overrightarrow{OG} , O étant le centre du repère dans lequel l'objet est étudié.

$$\overrightarrow{OG} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{pmatrix}$$

Rq : *Le mouvement d'un objet, même complexe, peut être décrit par une succession de mouvements plans. Deux coordonnées suffisent donc souvent.*

Vecteur vitesse

La vitesse moyenne d'un objet, mesurée en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, est le rapport de la distance parcourue par l'objet sur la durée du parcours.

On peut appliquer cette définition aux grandeurs vectorielles mises en jeu :

$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \overrightarrow{OG}}{\Delta t}$$

Rq : *Pour obtenir la vitesse instantanée d'un objet, on détermine sa vitesse moyenne sur une durée de parcours de plus en plus petite, jusqu'à approcher une valeur nulle.*

Vecteur accélération

L'accélération moyenne d'un objet correspond à une variation de vitesse par unité de temps. C'est le rapport de la variation de vitesse de l'objet sur l'intervalle de temps pendant lequel la variation de vitesse est mesurée.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$