

Rappels de mathématiques pour la cinématique

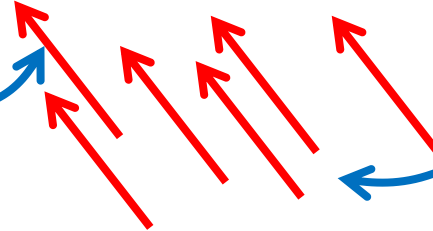
Indispensable !

Le but est de rappeler quelques définitions et propriétés qu'il est ~~bon~~ de connaître avant de faire de la cinématique.

Vecteur

Un vecteur est défini par une direction, un sens, une longueur.

Cette flèche n'est qu'un représentant du vecteur



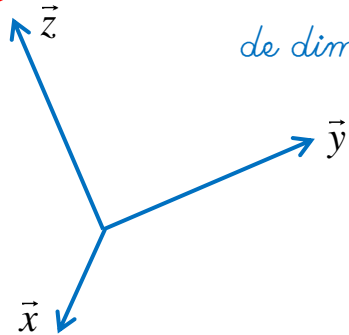
Tous ces segments orientés représentent le même vecteur

Du coup, on ne peut pas dessiner un vecteur... Mais juste un représentant du vecteur.

Base

Une base est un ensemble de trois vecteurs $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ linéairement indépendants.

Nous vivons dans un espace de dimension 3...



Nous utiliserons toujours des bases orthonormées.

Aucun des trois vecteurs ne peut être exprimé en fonction des deux autres.

Une base permet d'exprimer n'importe quel vecteur de l'espace :

$$\vec{U} = a \cdot \vec{x} + b \cdot \vec{y} + c \cdot \vec{z}$$

a, b, c sont les composantes du vecteur \vec{U} dans la base $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

$$\vec{U} : \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

On évitera cette notation

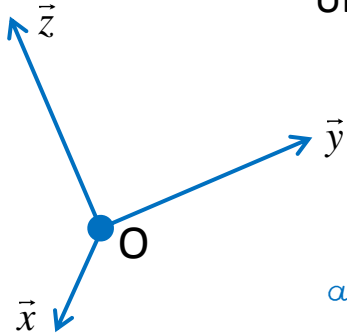
$(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

Rappels de mathématiques pour la cinématique

Repère

Un repère est l'ensemble d'un point O (origine du repère) et d'une base $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

Un repère permet de définir la position de n'importe quel point dans l'espace :



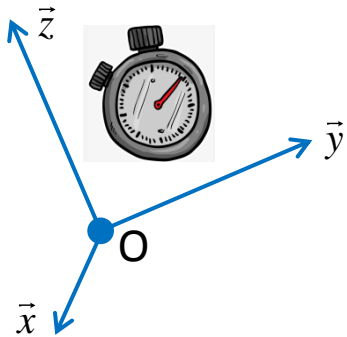
$$\overrightarrow{OP} = a \cdot \vec{x} + b \cdot \vec{y} + c \cdot \vec{z}$$

$P :$ $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ *On évitera cette notation*

a, b, c sont les coordonnées du point P dans le repère $(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

Référentiel

Un référentiel est l'ensemble d'un repère et d'une mesure de temps.



Un référentiel permet de définir n'importe quel mouvement :

Vecteur position $\longrightarrow \overrightarrow{OP}(t) = a(t) \cdot \vec{x} + b(t) \cdot \vec{y} + c(t) \cdot \vec{z}$

Vecteur vitesse $\longrightarrow \vec{V}(P/R) = \left[\frac{d\overrightarrow{OP}(t)}{dt} \right]_R$

Vecteur accélération $\longrightarrow \vec{\Gamma}(P/R) = \left[\frac{d\vec{V}(P/R)}{dt} \right]_R$