

CHAP 3 : DESCRIPTION D'UN MOUVEMENT

1. Partie 1 : Révisions du collège

Activité : Rappels de collège Bilan + exercices

2. Description du mouvement à l'aide de vecteurs

2.1. Système ponctuel et vecteur déplacement

Avant de décrire un mouvement, il faut :

- Identifier le système étudié
- Identifier le référentiel d'étude

Une fois ces étapes passées, on modélise le système par un point.

Modélisation par un point : On simplifie les études de mouvements en n'étudiant qu'un seul point du système. On dit qu'on « modélise le système par un point ». On perd alors des informations mais l'étude est simplifiée.

La trajectoire du mouvement est l'ensemble des positions du point étudié au cours du temps.

Si la trajectoire est une droite on dit que le mouvement est rectiligne, si la trajectoire est un cercle, le mouvement est circulaire etc

Le vecteur déplacement du système

Activité : Présentation du vecteur déplacement du système :

Bilan : en traçant des vecteurs déplacements à partir de points de la trajectoire suffisamment rapprochés, on peut retrouver la trajectoire du point étudié. On découpe le mouvement réel en une succession de petits déplacements rectilignes

2.2. Vitesse instantanée et vecteur vitesse

Voir TP n° 2

La vitesse moyenne est une information assez faible pour décrire un mouvement. Il est plus intéressant de connaître la vitesse à chaque instant ainsi que son évolution. C'est la vitesse instantanée

Activité : tracé de vecteurs vitesse

Bilan :

Pour connaître au mieux la vitesse instantanée d'un système, on calcule la vitesse moyenne entre deux points proches de son mouvement. On travaille sur le petit déplacement entre un point M_i et le point suivant M_{i+1} qui dure une durée notée τ .

Ainsi la vitesse au point M_i est quasiment égale à : $\vec{v}_i = \frac{\overrightarrow{M_i M_{i+1}}}{\tau}$

$$\vec{v}_i = \frac{\overrightarrow{M_i M_{i+1}}}{\tau}$$

Le vecteur vitesse (relation ci-contre) est un vecteur qui apporte toutes les informations utiles à la description du mouvement.

- Il a même direction et même sens que le vecteur déplacement ce qui nous informe sur la trajectoire et le sens du mouvement
- Sa longueur (= sa norme) est proportionnelle à la valeur de la vitesse instantanée

En traçant plusieurs vecteurs vitesse en différents points d'un mouvement on obtient des informations sur la valeur de la vitesse en un point et sur son évolution au cours du mouvement.

Voir la fiche "exercices sur le vecteur vitesse":

2.3. Utilisation du langage python pour tracer mouvements et vecteurs

- Découvrir la représentation graphique en python

Fiche "fiche méthode à conserver : réaliser un graphe avec python"

Ouvrir le note book capytale de code : **0c59-871049**: <https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/0c59-871049>

- Tracer des vecteurs vitesse avec python

Fiche "Activité numérique : tracé de vecteurs vitesse avec python"

Notebook <https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/4990-925667> (code **4990-925667**)

