

Parcours 4 : Description d'un mouvement

Thème : Mouvement et Interactions.

Prérequis	Flash page P 130 + Socrative
Notions et contenus	Capacités exigibles.
Etape n° 1 / 3 : Echelle caractéristique d'un système	
Système. Échelles caractéristiques d'un système.	Identifier les échelles temporelles et spatiales pertinentes de description d'un mouvement.
Etape n° 2 / 3 : Choix d'un référentiel	
Référentiel et relativité du mouvement.	Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système. Expliquer, dans le cas de la translation, l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement d'un système.
Etape n° 3 / 3 :	
Description du mouvement d'un système par celui d'un point. Position. Trajectoire d'un point. Vecteur déplacement d'un point. Vecteur vitesse moyenne d'un point. Vecteur vitesse d'un point.	Décrire le mouvement d'un système par celui d'un point et caractériser cette modélisation en termes de perte d'informations. Caractériser différentes trajectoires. Définir le vecteur vitesse moyenne d'un point. Approcher le vecteur vitesse d'un point à l'aide du vecteur déplacement $\overrightarrow{MM'}$, où M et M' sont les positions successives à des instants voisins séparés de Δt ; le représenter.
Etape n° 4 / 4 : Mouvement rectiligne et vecteur vitesse	
Mouvement rectiligne	Caractériser un mouvement rectiligne uniforme ou non uniforme. Réaliser et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système en mouvement et représenter des vecteurs vitesse ; décrire la variation du vecteur vitesse.
Exercices	12, 14, 17, 18, 30, 31, 32, 49 p 140 ...

3 Déplacement et vitesse

- On définit le **vecteur déplacement** $\vec{M_1 M_2}$ d'un point lorsque celui-ci se déplace d'une position M_1 à une autre M_2 .
- La **vitesse moyenne** d'un point peut être représentée par un **vecteur** $\vec{v}$ défini par :

$$\vec{v} = \frac{\vec{M_1 M_2}}{\Delta t}$$

(en m) (en m · s⁻¹)
vecteur déplacement vecteur vitesse

- Le **vecteur vitesse** $\vec{v}$ en un point M_1 pour un vecteur déplacement $\vec{M_1 M_2}$ s'écrit :

$$\vec{v} = \frac{\vec{M_1 M_2}}{\Delta t}$$

(en m) (en s)
vecteur déplacement vecteur vitesse

1 Système et référentiel

- L'objet dont on étudie le mouvement est appelé **système**.

- Pour décrire le mouvement d'un système, il faut identifier une **échelle spatiale** et une **échelle temporelle** adaptées.



- Echelle spatiale :** l'unité astronomique le mètre
- Echelle temporelle :** la seconde

- L'étude d'un mouvement doit être associée à un objet de référence appelé **référentiel**. Le mouvement d'un système dépend du référentiel.



- Référentiel :** le sol
- Référentiel :** le ravitailleur
- Référentiel :** l'avion est immobile.

2 Modélisation du système

- Lorsqu'un système se déplace, tous les points qui le constituent sont également en mouvement.

- Pour simplifier l'étude du mouvement, on réduit le système à un point particulier appelé **point matériel**. La position d'un point matériel est définie par ses **coordonnées** dans un **repère d'espace**, gradué à l'aide d'une échelle spatiale adaptée.



- La **trajectoire** d'un système est l'ensemble des positions successives occupées par le point matériel modélisant le système.
- Il existe plusieurs types de trajectoire, les plus simples sont **rectilignes, circulaires ou curvilignes**.

Trajectoire rectiligne	Trajectoire circulaire	Trajectoire curviligne
Le point décrit une droite.	Le point décrit un cercle.	Le point décrit une courbe.

3 Déplacement et vitesse

- On définit le **vecteur déplacement** $\vec{M_1 M_2}$ d'un point lorsque celui-ci se déplace d'une position M_1 à une autre M_2 .
- La **vitesse moyenne** d'un point peut être représentée par un **vecteur** $\vec{v}$ défini par :

$$\vec{v} = \frac{\vec{M_1 M_2}}{\Delta t}$$

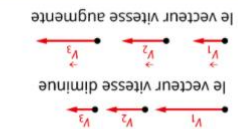
(en m) (en m · s⁻¹)
vecteur déplacement vecteur vitesse

- Le **vecteur vitesse** $\vec{v}$ en un point M_1 pour un vecteur déplacement $\vec{M_1 M_2}$ s'écrit :

$$\vec{v} = \frac{\vec{M_1 M_2}}{\Delta t}$$

(en m) (en s)
vecteur déplacement vecteur vitesse

- Dans le cas d'une **trajectoire rectiligne** :
- si le vecteur vitesse ne varie pas, le mouvement est dit **rectiligne uniforme** ;
- si le vecteur vitesse varie, le mouvement est dit **rectiligne non uniforme**.



FICHE DE MEMORISATION ACTIVE

Q 1 : Comment nomme-t-on un objet dont on étudie le mouvement ?

R 1 :

Q 2 : Quelles sont les deux échelles dans lesquelles on étudie un mouvement ?

R 2 :

Q 3 : Comment se nomme l'objet de référence associé à l'étude du mouvement d'un objet ?

R 3 :

Q 4 : Comment pouvez-vous simplifier l'étude d'un système ?

R 4 :

Q 5 : Donnez la définition d'une trajectoire.

R 5 :

Q 6 : Définissez une trajectoire rectiligne.

R 6 :

Q 7 : Définissez une trajectoire circulaire.

R 7 :

Q 8 : Définissez une trajectoire curviligne.
R 8 :
Q 9 : Donnez l'expression du vecteur déplacement de M à M'.
R 9 :
Q 10 : Donnez l'expression du vecteur vitesse moyenne sur ce déplacement.
R 10 :
Q11 : Donnez l'expression du vecteur vitesse au point M _i .

A reprendre pour le



.....