

Thème : Mouvements et interactions

P6 : description d'un mouvement

Activité 2 : A trottinette (durée indicative : 1h)

Objectif : -représenter des vecteurs vitesse

-dire si un mouvement est rectiligne uniforme ou non-uniforme

Document 1 : vecteur vitesse d'un point

La position M du point du système* à l'instant t et sa position M' à l'instant ultérieur t' définissent le vecteur $\overrightarrow{MM'}$ appelé **vecteur déplacement**.

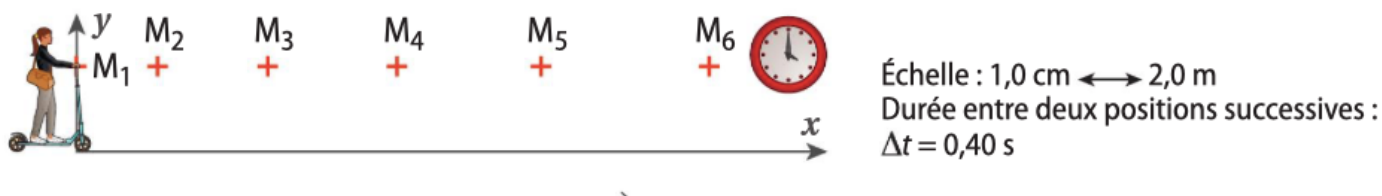
Le **vecteur vitesse moyenne** correspond au rapport du vecteur déplacement sur l'ensemble du parcours par sa durée totale.

Lorsque les positions sont successives et très rapprochées, le **vecteur vitesse moyenne** correspond alors au **vecteur vitesse** du point M.

* objet dont on étudie le mouvement

Document 2 : chronophotographie d'un point du guidon d'une trottinette

Vecteur vitesse moyenne : $\vec{v}_{\text{moy}} = \frac{\overrightarrow{M_1M_6}}{t_6 - t_1}$ Vecteur vitesse du point M à la position 2 : $\vec{v}_2 = \frac{\overrightarrow{M_2M_3}}{t_3 - t_2}$



Distances sur le schéma :

segment	M_1M_2	M_2M_3	M_3M_4	M_4M_5	M_5M_6
Distance schéma	0,8	1,1	1,3	1,4	1,6
Distance vraie vie					

Document 3 : méthode de tracé d'un vecteur vitesse d'un point

Vidéo disponible en tapant : hatier-clic.fr/pc262

On souhaite tracer le vecteur vitesse \vec{v}_2 du point M à la position 2 du **document 2**.

- **Mesurer** la longueur M_2M_3 sur la chronophotographie* et utiliser l'échelle pour avoir sa valeur réelle.
- Calculer la **valeur** de la vitesse du point M à la position 2 : $v_2 = \frac{M_2M_3}{t_3 - t_2} = \frac{M_2M_3}{\Delta t}$.
- Utiliser une **échelle de représentation** des vecteurs vitesse.
- Calculer la **norme** (ou longueur) du vecteur \vec{v}_2 en tenant compte de cette échelle.
- Représenter le vecteur \vec{v}_2 avec les caractéristiques suivantes :
 - direction : celle du segment $[M_2M_3]$;
 - sens : celui du mouvement ;
 - norme calculée précédemment.



(lire jusqu'à 3min30)

Questions

1. Quel est le système étudié ?
Un point du guidon de la trottinette.
2. Quel est le référentiel d'étude ?
Référentiel lié au sol (terrestre)
3. Quelles sont les caractéristiques d'un vecteur vitesse ? (**doc3**)
Un vecteur vitesse a : une direction (verticale, horizontale, oblique) , un sens, et une norme.
4. Sur votre cahier, recopier les positions successives du point M. (**doc2**)
5. Sur votre cahier, compléter le tableau du document 2.

L'échelle nous indique que 1,0cm sur le schéma = 2,0 m. dans la vraie vie. Il suffit de faire un produit en croix .

Schéma	1,0cm	0,8 cm
Vraie vie	2,0m	?

Par exemple, la distance M1M2 vaut, dans la vraie vie : $0,8 \times 2,0 / 1 = 1,6$ m

segment	M ₁ M ₂	M ₂ M ₃	M ₃ M ₄	M ₄ M ₅	M ₅ M ₆
Distance schéma	0,8	1,1	1,3	1,4	1,6
Distance vraie vie (en m)	1,6 m	2,2	2,6	2,8	3,2

6. Sur ce schéma, **grâce aux documents 2 et 3** :
Tracer les vecteurs vitesses \vec{v}_2 et \vec{v}_5 , vecteurs vitesses du point M aux positions 2 et 5.

Etape 1 : on calcule la valeur du vecteur vitesse

Par définition, la vitesse au point 2 vaut $v_2 = M_2M_3/\Delta t = 2,2/0,40 = 5,5$ m/s

De même , la vitesse au point 5 vaut $v_5 = M_5M_6/\Delta t = 3,2/0,40 = 8,0$ m/s

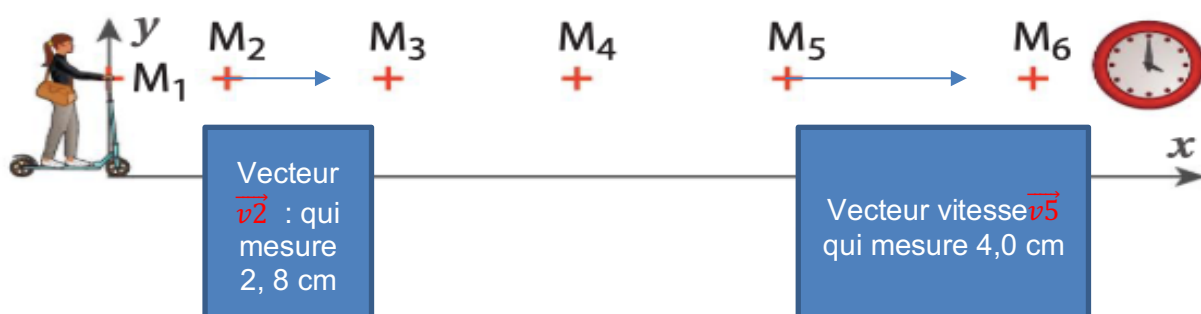
Etape 2 : on trace le vecteur vitesse

On peut prendre pour échelle 1,0 cm pour 2,0 m/s

1,0cm	?
2,0m/s	5,5 m/s

Le vecteur \vec{v}_2 mesurera donc : $5,5 / 2,0 = 2,8$ cm (2 chiffres significatifs)

De même, le vecteur \vec{v}_5 mesurera : $8,0 / 2,0 = 4,0$ cm (2 chiffres significatifs)



7. Comparer, pour ces positions, la direction, le sens et la norme de ces vecteurs vitesse.

On remarque que :

- la direction et le sens de ces deux vecteurs vitesse est identique.
- la norme de $v_5 > v_2$.

8. En justifiant la réponse, dire si :

- le mouvement est rectiligne uniforme ;
- le mouvement est rectiligne mais pas uniforme ;
- le mouvement n'est ni rectiligne ni uniforme.

Les vecteurs vitesse \vec{v}_2 et \vec{v}_5 ont la même direction (horizontale), le même sens (celui du mouvement) et des normes différentes ($v_2 < v_5$). Le mouvement est rectiligne accéléré (rectiligne non uniforme).