

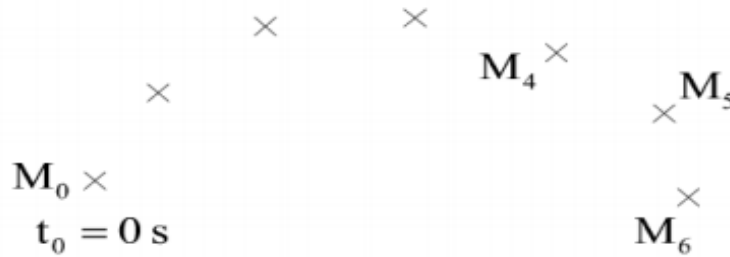
LE VECTEUR VITESSE

ACTIVITE 1 :

Comment tracer le vecteur vitesse \vec{V}_5 ?

Le vecteur vitesse \vec{V}_5 est le vecteur vitesse instantanée au point M_5 .

On dispose d'un enregistrement des positions d'un mobile à intervalles de temps réguliers τ



1°/ Calculer la valeur de la vitesse.

Tracer le segment M_4M_6 .

Mesurer le segment M_4M_6 , convertir cette longueur en mètres.

Déterminer la durée $t_6 - t_4$, en général, elle est égale à deux fois la durée entre deux positions enregistrées donc $t_6 - t_4 = 2\tau$. Convertir cette durée en secondes.

Calculer la valeur de la vitesse $V_5 = \frac{M_4M_6}{t_6 - t_4} = \frac{M_4M_6}{2\tau}$ en $m.s^{-1}$

ACTIVITE 2 : TRACÉS ET ANALYSE DE VECTEURS VITESSE

Objectif : tracer des vecteurs vitesse sur des enregistrements et les exploiter pour caractériser les mouvements.

Dispositif expérimental : il est constitué d'une table à coussin d'air sur laquelle on lance un mobile autoporteur. On enregistre les positions du centre A de la base du mobile à intervalles de temps réguliers.

I) TRACÉ DE VECTEURS VITESSE SUR L'ENREGISTREMENT D'UN MOUVEMENT CURVILIGNE (ENREGISTREMENT N°1)

1) Vecteur vitesse au point A_5 - Vecteur vitesse au point A_{19}

Vecteur vitesse au point A_5

- Son origine :
- Sa direction :
- Son sens :
- Sa norme (détailler votre démarche) :

$$v(t_5) = \text{_____}$$

$$v(t_5) = \text{_____}$$

$$v(t_5) = \text{_____}$$

$$v(t_5) \approx$$

Tracer ce vecteur sur l'enregistrement n°1 en utilisant l'échelle : 1cm pour $0,1 \text{ m.s}^{-1}$.

Vecteur vitesse au point A₁₉

$$v(t_{19}) = \text{_____}$$

$$v(t_{19}) = \text{_____}$$

$$v(t_{19}) = \text{_____}$$

$$v(t_{19}) \approx$$

Tracer ce vecteur sur l'enregistrement n°1 en utilisant l'échelle : 1cm pour $0,1 \text{ m.s}^{-1}$.

II) ETUDE DE MOUVEMENTS RECTILIGNES (ENREGISTREMENT N°2,3 ET 4)

1) Pour chaque enregistrement, calculer la norme du vecteur vitesse aux points A₁, A₄ et A₇ :

	Calcul de $v(t_1)$	Calcul de $v(t_4)$	Calcul de $v(t_7)$
Formule	$V(t_1) = \text{_____}$	$V(t_4) = \text{_____}$	$V(t_7) = \text{_____}$
Enregistrement N°2	$V(t_1) = \text{_____} =$	$V(t_4) = \text{_____} =$	$V(t_7) = \text{_____} =$
Enregistrement N°3	$V(t_1) = \text{_____} =$	$V(t_4) = \text{_____} =$	$V(t_7) = \text{_____} =$
Enregistrement N°4	$V(t_1) = \text{_____} =$	$V(t_4) = \text{_____} =$	$V(t_7) = \text{_____} =$

- 2) Sur chaque enregistrement, tracer les vecteurs vitesse aux points A_1 , A_4 et A_7 en précisant l'échelle choisie.
- 3) Associer à chacune des trajectoires les mots suivants : « uniforme », « accéléré », « ralenti », « rectiligne ».

III) ACTIVITE 3 : ETUDE DE MOUVEMENT RECTILIGNE (ENREGISTREMENT N°2)

- 1- Calculer la vitesse moyenne entre les positions A_1 et A_4 , puis entre A_2 et A_6 .
- 2- Conclure.

IV) ACTIVITE 4 : EQUATION HORAIRE DU MOUVEMENT RECTILIGNE UNIFORME (ENREGISTREMENT N°2)

On choisit la position A_3 comme origine du repère espace et l'instant d'enregistrement de la position A_4 comme origine des dates.

- 1- Remplir le tableau suivant :

Position du mobile	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7
Abscisse x en (m)							
Date t en (s)							

- 2- Tracer dans un système d'axes orthonormé, la courbe représentant la fonction $x = f(t)$.
- 3- Ecrire l'équation horaire du mouvement $x = f(t)$. donner la signification physique de chaque terme.
- 4- Conclure.