

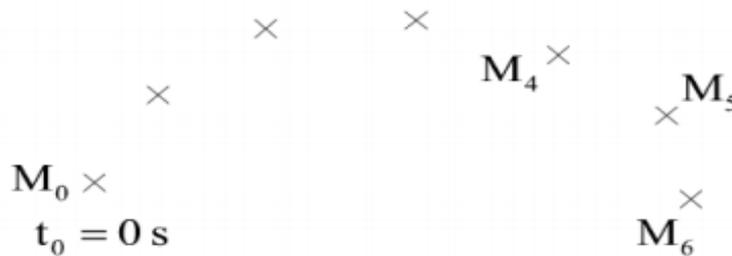
**LE VECTEUR VITESSE**

**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  $\tau$



**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.

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

**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) :

$$v(t_5) = \text{_____} \quad \left| \quad v(t_5) = \text{_____}$$

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

Tracer ce vecteur sur l'enregistrement n°1 en utilisant l'échelle : 1cm pour 0,1m.s<sup>-1</sup>.

**Vecteur vitesse au point A<sub>19</sub>**

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

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

Tracer ce vecteur sur l'enregistrement n°1 en utilisant l'échelle : 1cm pour 0,1 m.s<sup>-1</sup>.

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

1) Pour chaque enregistrement, calculer la norme du vecteur vitesse aux points A<sub>1</sub>, A<sub>4</sub> et A<sub>7</sub> :

	Calcul de v (t <sub>1</sub> )	Calcul de v (t <sub>4</sub> )	Calcul de v (t <sub>7</sub> )
Formule	V(t <sub>1</sub> )= _____	V(t <sub>4</sub> )= _____	V(t <sub>7</sub> )= _____
Enregistrement N°2	V(t <sub>1</sub> )= _____ =	V(t <sub>4</sub> )= _____ =	V(t <sub>7</sub> )= _____ =
Enregistrement N°3	V(t <sub>1</sub> )= _____ =	V(t <sub>4</sub> )= _____ =	V(t <sub>7</sub> )= _____ =
Enregistrement N°4	V(t <sub>1</sub> )= _____ =	V(t <sub>4</sub> )= _____ =	V(t <sub>7</sub> )= _____ =

- 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 .