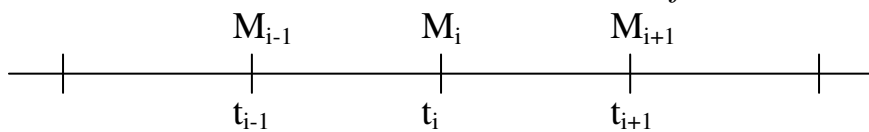


But : Représentation de vecteurs vitesse instantanée et distinction de différents mouvements.
Calcul de vitesses angulaires instantanées. Relation entre vitesse et vitesse angulaire.

Calcul de la vitesse instantanée à l'aide de la définition :



$$v_i = \frac{M_{(i-1)}M_{(i+1)}}{t_{(i+1)} - t_{(i-1)}} \quad \text{avec } t_{(i+1)} - t_{(i-1)} = 2\tau$$

Travail sur enregistrements : tous les résultats sont donnés avec 2 chiffres significatifs.

• Enregistrement n°I (MRU)

Calculer : v_m puis v_2 ; v_7 ; v_9

Représenter : $\vec{v}_2, \vec{v}_7, \vec{v}_9$ à l'échelle 1 cm pour $0,3 \text{ m.s}^{-1}$

• Enregistrement n°II (MRU)

Calculer : v_1 ; v_{10} ; v_{14} et représenter : $\vec{v}_4, \vec{v}_{10}, \vec{v}_{14}$

à l'échelle 1 cm pour $0,1 \text{ m.s}^{-1}$

• Enregistrement n°III (MRA)

Calculer : v_m puis v_2 ; v_4 ; v_6

Représenter : $\vec{v}_2, \vec{v}_4, \vec{v}_6$ à l'échelle 1 cm pour $0,5 \text{ m.s}^{-1}$

point	ℓ (cm)	v (m/s)	longueur vecteur (cm)
2			
4			
6			

• Enregistrement n°IV (MRR)

Calculer : v_m puis v_2 ; v_5 ; v_{10}

Représenter : $\vec{v}_2, \vec{v}_5, \vec{v}_{10}$ à l'échelle 1 cm pour 10^{-1} m.s^{-1}

point	ℓ (cm)	v (m/s)	longueur vecteur (cm)
2			
5			
10			

• Enregistrement n°V (MCA)

Mesurer le rayon R de la trajectoire et l'exprimer en mètre

R =

Pour chaque point indiqué ci-après, mesurer longueurs telles que :

$$\ell_i = M_{(i-1)}M_{(i+1)} \text{ et } \ell'_i = M_{(i-1)}M_i + M_iM_{(i+1)}$$

✎ Que peut-on dire de ℓ_i et ℓ'_i ?

points	ℓ_i	ℓ'_i
1		
4		
7		
10		

Calculer : v_1 ; v_4 ; v_7 et représenter : $\vec{v}_1, \vec{v}_4, \vec{v}_7$ à échelle 1 cm pour $4 \times 10^{-1} \text{ m.s}^{-1}$

point	$\ell(\text{cm})$	v (m/s)	longueur vecteur (cm)
1			
4			
7			
10			

Mesurer les angles α_i tels que $\alpha_i = \widehat{M_{(i-1)}OM_{(i+1)}}$ et les exprimer en radian.

On définit la vitesse angulaire par : $\omega = \frac{\alpha}{t_{i-1} - t_{i+1}} = \frac{\alpha}{2\tau}$

Calculer : ω_1 ; ω_4 ; ω_7 ; ω_{10}

point	α (°)	α (rad)	ω (rad/s)	v/ ω
1				
4				
7				
10				

✎ Que représente le rapport v/ ω ? En déduire une relation entre v et ω .

Calculer la vitesse angulaire moyenne et en déduire la vitesse moyenne v_m .

point	α (°)	α (rad)	ω (rad/s)
moyenne	330		

$v_m =$

✎ Comparer v_m à la moyenne des résultats v_i pour les points M_1, M_4, M_7, M_{10} .

• Enregistrement n°VI (M^{vt} curviligne varié)

Calculer : v_4 ; v_{10} ; v_{20} ; v_{30} ; v_{40} puis v_{49}

Représenter : \vec{v}_4 ; \vec{v}_{10} ; \vec{v}_{20} ; \vec{v}_{30} ; \vec{v}_{40} ; \vec{v}_{49} à l'échelle 1 cm pour $5 \times 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$

point	4	10	20	30	40	49
ℓ (cm)						
v (m/s)						
long vect (cm)						

Représentation du vecteur vitesse pour un mouvement curviligne :

