

Exercice 1

Un mobile autoporteur est lancé et glisse sans frottement sur une table horizontale. La durée entre 2 prises successives est $\Delta t = 60 \text{ ms}$. L'enregistrement de sa trajectoire est donnée par la figure ci - dessous :



1. Nommer les points $A_0, A_1, A_2 \dots$ (A_0 étant le premier point de la trajectoire).
2. Quelle est la trajectoire du mobile ?
3. Quelle est la nature du mouvement du mobile ? Justifier votre réponse.
4. Calculer les vitesses instantanées du mobile aux positions A_2, A_4 et A_7 .
5. Représenter le vecteur vitesse du mobile aux positions A_2, A_4 et A_7 .
6. Que constatez vous ? Le résultat est - il en accord avec la réponse de la 3^e question ?
7. Quelle est la vitesse du mobile au point A_9 ?

Exercice 2

Sur une table horizontale, un mobile sur coussin d'air est relié à un point fixe O par un fil inextensible. On lance le mobile et on registre à intervalles de temps égaux $\tau = 20 \text{ ms}$, les positions successives M_i , du point M situé au centre du mobile. La première partie du mouvement s'effectue fil tendu, puis celui-ci casse. L'enregistrement obtenu est sur le document cidessous.



1. on constate au vu de l'enregistrement que le mouvement du point M peut se décomposer en deux phases distinctes.
 - a. donner sous la forme $M_i M_j$ les deux parties correspondantes à ces deux phases.
 - b. Pour chacune d'elle, donner la nature du mouvement et préciser si le vecteur vitesse du point M est constant.
2. Calculer les vitesses des points M_5 et M_{15} . Les représenter sur l'enregistrement. On prendre comme échelle de vitesse: 1 cm représente 0.2 m/s. 3. Sans rapporteur, calculer la vitesse angulaire au point M_5 .

Exercice 3

Un mobile autoporteur est lancé sur une

I- table horizontale : On enregistre les positions successives d'un point M du mobile. Entre deux positions enregistrées, il s'est écoulé une durée $\tau = 40 \text{ ms}$.

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| M_0 | M_1 | M_2 | M_3 | M_4 | M_5 | M_6 | M_7 | M_8 |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| t_0 | t_1 | t_2 | t_3 | t_4 | t_5 | t_6 | t_7 | t_8 |

- 1°/ Déterminer la nature du mouvement du point M.
- 2°/ Sur le document 1, noter les positions du point ($M_0, M_1 \dots$)
- 3°/ Calculer la vitesse instantanée aux dates t_1 et t_5 .
- 4°/ Représenter les vecteurs vitesses à ces deux dates en précisant l'échelle utilisée.
- 5°/ Conclure

table inclinée : On lâche un mobile autoporteur sur une table inclinée et on enregistre les positions successives d'un point M de ce mobile. Entre deux positions enregistrées, il s'est écoulé une durée $\tau = 40 \text{ ms}$.

| | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| M_0 | M_1 | M_2 | M_3 | M_4 | M_5 | M_6 | M_7 |
| • | • | • | • | • | • | • | • |
| t_0 | t_1 | t_2 | t_3 | t_4 | t_5 | t_6 | t_7 |

- 1°/ Déterminer la nature du mouvement du point M.
- 2°/ Calculer la vitesse instantanée aux dates t_4, t_2 et t_6
- 3°/ Représenter les vecteurs vitesses à ces trois dates en précisant l'échelle utilisée.
- 4°/ Conclure