

Objectifs

- Reconnaître et décrire la nature d'un mouvement.
- Sur un enregistrement, déterminer et représenter le vecteur vitesse d'un point mobile.

1. Mouvement d'un solide sur une table horizontale

⇒ document 1

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

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

2. Mouvement de deux points d'un même solide

Comparaison des vecteurs vitesse

⇒ document 3

On lance un mobile autoporteur sur une table horizontale en lui donnant un léger mouvement de rotation.

On enregistre les positions d'un point A situé à la périphérie du mobile et d'un point C situé au centre de la base de ce mobile. Entre deux positions enregistrées, il s'est écoulé une durée $\tau = 40 \text{ ms}$.

- Représenter les vecteurs vitesses aux dates t_4 et t_{14} pour chacun des points en précisant l'échelle.
- Que peut-on dire des vecteurs vitesse de ces deux points au cours du mouvement ?

3. Mouvement d'un solide sur une table inclinée

⇒ document 2

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 $\tau = 40 \text{ ms}$.

- Déterminer la nature du mouvement du point M.
- Calculer la vitesse instantanée aux dates t_4, t_{12} et t_{18} .
- Représenter les vecteurs vitesses à ces trois dates en précisant l'échelle utilisée.
- Conclure

4. Mouvement de rotation

⇒ document 4

En utilisant une tige, on lance un mobile autoporteur sur la table horizontale. Le mobile tourne autour d'un plot fixe. On enregistre le mouvement de deux points A et B du mobile.

- Déterminer la nature du mouvement de ces deux points. Vérifier votre réponse par une construction géométrique.
- Représenter les vecteurs vitesses de chacun des points à la date t_7 .
- Le vecteur vitesse du point A (ou du point B) est-il constant au cours du temps ? Justifier.
- Dans le cas d'un solide en rotation, on appelle vitesse angulaire ω_A d'un point A, le rapport de l'angle de rotation (exprimé en radian) du point considéré sur le cercle trajectoire par la durée de parcours.
- Mesurer l'angle décrit entre les instants t_6 et t_8 par chacun des points
- Déterminer à la date t_7 la vitesse angulaire de chacun des points
- A un instant t, les vitesses instantanées des points A et B sont-elles égales ? Même question pour les vitesses angulaires.
- Calculer à la date t_7 et pour chacun des points, le rapport V/R entre la vitesse instantanée et le rayon de la trajectoire. Conclure.
- Quelle est la propriété fondamentale d'un solide en rotation autour d'un axe fixe ?
- Représenter les vecteurs vitesses de chacun des points à la date t_{16} . Déterminer à cette date la vitesse angulaire de chacun des points. Vos résultats confirment-ils la nature du mouvement ?

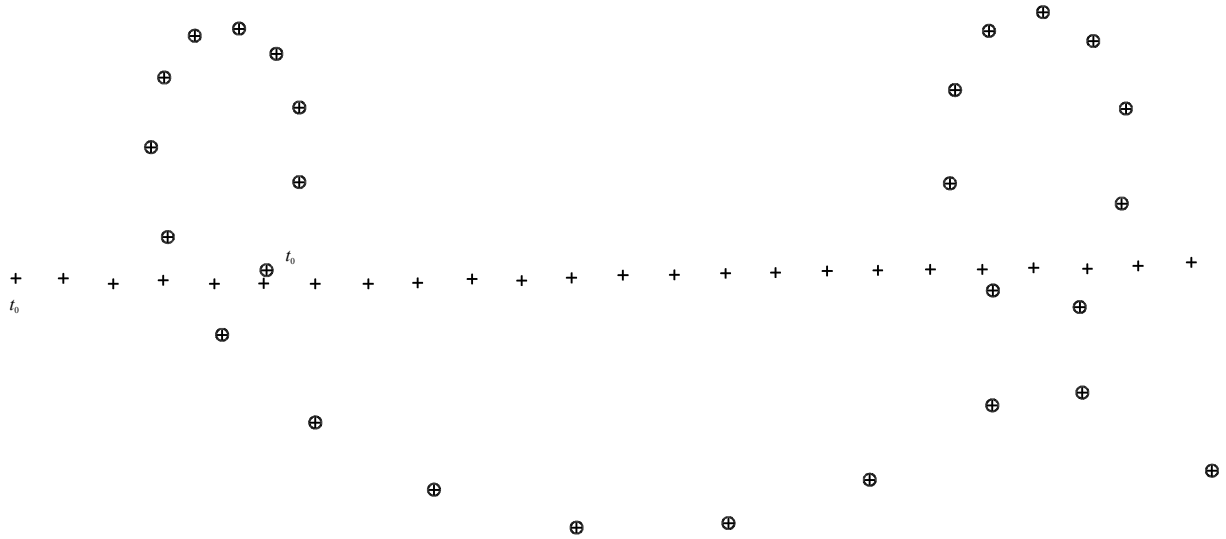
Document 1 :

+ + + + + + + + + +

Document 2 :

+++++ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +

Document 3 :



Document 4 :

