

Chapitre 1 : Description et paramétrage du mouvement d'un point

1. Quelques notions de cinématique

- a. Repères
- b. Référentiels d'observation
- c. Mouvement et trajectoire
- d. Limites de la mécanique newtonienne
 - (92) Citer une situation ou la description classique de l'espace ou du temps est prise en défaut

2. Repérage du point

- a. Base orthonormée directe
- b. Systèmes usuels de coordonnées
 - (93) Exprimer à partir d'un schéma le déplacement élémentaire dans les différents systèmes de coordonnées, construire le trièdre local associé et en déduire les composantes du vecteur-vitesse en coordonnées cartésiennes et cylindriques.
 - (96) Choisir un système de coordonnées adapté au problème posé.
- c. Vecteur vitesse
 - (94) Établir les expressions des composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération dans le seul cas des coordonnées cartésiennes et cylindriques.
 - (93) Exprimer les composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération en coordonnées polaires planes.
- d. Vecteur accélération
 - (94) Identifier les liens entre les composantes du vecteur-accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur-vitesse et sa variation temporelle. Situer qualitativement la direction du vecteur-accélération dans la concavité d'une trajectoire plane.
 - (100) Situer qualitativement la direction du vecteur vitesse et du vecteur accélération pour une trajectoire plane.
 - (101) Exploiter les liens entre les composantes du vecteur accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur vitesse et sa variation temporelle.
 - **(102) Réaliser et exploiter quantitativement un enregistrement vidéo d'un mouvement : évolution temporelle des vecteurs vitesse et accélération.**

3. Exemple de mouvements

Activité : mouvements simples

- (95) Identifier les degrés de liberté d'un mouvement.
- a. Mouvement non accéléré
 - b. Mouvement à accélération constante
 - (97) Exprimer le vecteur vitesse et le vecteur position en fonction du temps.
 - (98) Etablir l'expression de la trajectoire en coordonnées cartésiennes.
 - c. Mouvement circulaire d'un astre
 - (99) Exprimer les composantes du vecteur position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération en coordonnées polaires planes