

Programme de la semaine du 3 février 2025

Cours

Chapitre 13 : Cinématique classique

- Savoir définir la notion de référentiel (et préciser chaque terme de la définition). Savoir illustrer la relativité du mouvement sur un exemple. Savoir citer quelques exemples où la conception classique de l'espace et du temps est mise en défaut.
- Savoir définir et représenter les systèmes de coordonnées cartésiennes, polaires, cylindriques et sphériques et les bases locales associées. Connaître l'expression du vecteur position dans les différents repères.
- Dans le système de coordonnées sphériques, savoir représenter les coordonnées et la base locale dans les plans méridien et parallèle.
- Dans le plan, savoir relier les coordonnées polaires (r, θ) aux coordonnées cartésiennes (x, y) et projeter la base polaire dans la base cartésienne.
- **Trajectoire d'un point matériel** : savoir définir les vecteurs position, déplacement, vitesse instantanée, déplacement élémentaire, et accélération instantanée, **et accompagner ces définitions de schémas**. Savoir interpréter géométriquement le vecteur vitesse instantanée et le vecteur accélération instantanée.
- **Application : mouvement uniformément accéléré**. Exemples d'un mouvement rectiligne et de la chute libre puis cas général (on démontre alors que la trajectoire est rectiligne ou plane). Les 2 exemples doivent pouvoir être restitués très précisément !
- Utilisation des coordonnées polaires pour décrire une trajectoire plane : expression des vecteurs position, vitesse, accélération. Expression du vecteur déplacement élémentaire.
- **Application : mouvement circulaire**. Expression du vecteur vitesse et du vecteur accélération dans la base polaire locale. Le vecteur accélération se décompose en une composante tangentielle et une composante normale. La composante normale est orientée vers l'intérieur de la trajectoire. Savoir la relier à la norme de la vitesse et au rayon de la trajectoire. Savoir représenter qualitativement le vecteur vitesse et le vecteur accélération sur quelques exemples.

Exercices

Exercices d'application sur le **Chapitre 13 (Cinématique)**, si besoin avec aide (nous commencerons le TD mardi).