

1. Sommaire

1. Rappels mathématiques et outils de la mécanique

- Grandeurs physiques et unités
- Calcul vectoriel
- Référentiels et systèmes de coordonnées

2. Cinématique du point matériel

- Position, vitesse et accélération
- Mouvement rectiligne et circulaire
- Étude des trajectoires
- Composition des mouvements

3. Dynamique du point matériel

- Lois de Newton
- Principe fondamental de la dynamique
- Forces de contact et forces à distance
- Applications aux mouvements

4. Travail et énergie

- Travail d'une force
- Puissance mécanique
- Énergie cinétique
- Énergie potentielle
- Théorème de l'énergie mécanique

5. Oscillations mécaniques

- Oscillateur harmonique
- Système masse-ressort
- Pendule simple
- Oscillations libres et amorties

6. Systèmes de points matériels

- Centre de masse
- Quantité de mouvement
- Théorème du centre d'inertie
- Conservation de la quantité de mouvement

7. Mécanique des solides

- Cinématique du solide
- Mouvement de translation et de rotation
- Moment d'une force
- Moment cinétique et moment d'inertie

8. Mécanique dans les référentiels non galiléens

- Référentiels en translation et en rotation
- Forces d'inertie
- Applications aux mouvements relatifs

9. Gravitation et mouvements orbitaux

- Loi de gravitation universelle
- Champ gravitationnel
- Mouvements des satellites
- Lois de Kepler

10. Applications et exercices

- Problèmes d'application des lois fondamentales
- Exercices de calcul et de démonstration
- Résolution de problèmes de mécanique