

Sommaire :

1. Introduction à la cinématique

- Objet de la cinématique
- Point matériel et référentiel
- Systèmes de coordonnées
- Vecteurs position, déplacement et trajectoire

2. Cinématique vectorielle

- Vecteur position
- Vecteur vitesse
- Vecteur accélération
- Dérivation des vecteurs

3. Mouvement rectiligne

- Mouvement rectiligne uniforme (MRU)
- Mouvement rectiligne uniformément varié (MRUV)
- Chute libre verticale
- Exercices corrigés

4. Mouvement dans le plan

- Coordonnées cartésiennes
- Coordonnées polaires
- Vitesse et accélération en coordonnées polaires
- Exercices corrigés

5. Mouvement circulaire

- Mouvement circulaire uniforme
- Vitesse angulaire
- Accélération tangentielle et normale
- Mouvement circulaire uniformément varié
- Exercices corrigés

6. Cinématique dans l'espace

- Coordonnées cylindriques
- Coordonnées sphériques
- Vitesse et accélération dans l'espace
- Exercices corrigés

7. Composition des mouvements

- Mouvement relatif
- Référentiels en translation
- Composition des vitesses
- Composition des accélérations
- Exercices corrigés

8. Repère de Frenet

- Tangente, normale et binormale
- Rayon de courbure
- Décomposition de l'accélération
- Exercices corrigés

9. Applications physiques

- Chute des corps
- Mouvement des projectiles
- Poursuite et interception
- Mouvements de satellites
- Exercices corrigés

10. Problèmes de synthèse

- Problèmes récapitulatifs
- Méthodes de résolution
- Sujets d'examens corrigés

Annexes

- Rappels mathématiques (vecteurs, dérivées, intégration)
- Formulaire de cinématique
- Table des notations
- Corrigés détaillés des exercices