

Sommaire

1 Notions fondamentales de mécanique

- Définitions générales (système matériel, solide, point matériel)
- Grandeurs physiques et unités
- Rappels mathématiques utiles (vecteurs, dérivées, repérage)

2 Géométrie vectorielle et torseurs

- Calcul vectoriel appliqué à la mécanique
- Moments et résultantes
- Torseur des forces
- Torseur cinématique
- Opérations sur les torseurs

3 Cinématique du point

- Mouvement rectiligne et curviligne
- Vitesse et accélération
- Mouvement relatif
- Coordonnées cartésiennes et polaires

4 Cinématique du solide

- Translation et rotation
- Mouvement plan du solide
- Composition des mouvements
- Champ des vitesses

5 Cinétique

- Masse et centre d'inertie
- Quantité de mouvement
- Moment cinétique
- Théorèmes généraux

6 Dynamique du point matériel

- Principe fondamental de la dynamique
- Travail et puissance
- Énergie cinétique
- Forces conservatives et non conservatives

7 Dynamique des systèmes et des solides

- Systèmes de points matériels
- Solide unique
- Chaînes de solides
- Applications industrielles

8 Statique industrielle

- Équilibre du point
- Équilibre du solide
- Liaisons mécaniques
- Frottement et adhérence

9 Travail – Énergie – Puissance

- Théorème de l'énergie cinétique
- Énergie potentielle
- Rendement des machines

10 Applications à la mécanique industrielle

- Mécanismes simples
- Machines usuelles
- Étude des efforts
- Dimensionnement de base

11 Exercices résolus

- Problèmes corrigés de cinématique
- Applications de dynamique
- Études de mécanismes
- Exercices de synthèse