

CPGE Sciences

Introduction au Savoir de l'Ingénieur

- ✓ *Rappels de calcul vectoriel*
- ✓ *Cinématique*
- ✓ *Statique*
- ✓ *Cinétique*
- ✓ *Dynamique*



François MARCY

Cours et exercices corrigés
Compléments Maple

ellipses

COURS

Table des matières

Index xi

Partie 1. Rappels de calcul vectoriel

Chapitre 1.1. Les vecteurs	2
Chapitre 1.2. Géométrie vectorielle	14
Chapitre 1.3. Champ de vecteurs	19
Chapitre 1.4. Moments	20
Chapitre 1.5. Ensemble de glisseurs	22
Chapitre 1.6. Torseur	23
Chapitre 1.7. Opérations sur les torseurs	27
Chapitre 1.8. Définitions et conventions du calcul matriciel	31
Chapitre 1.9. Changement de référence	33
Chapitre 1.10. Dérivation vectorielle	40
Chapitre 1.11. Systèmes de coordonnées	44
Chapitre 1.12. Gradient divergence et rotationnel	47
Chapitre 1.13. Courbes	48
Chapitre 1.14. Surfaces	54
Chapitre 1.15. Torseur résultant d'un champ de glisseurs	56

Partie 2. Cinématique

Chapitre 2.1. Le point	60
Chapitre 2.2. Le solide	66
Chapitre 2.3. Champ des vitesses d'un solide	67
Chapitre 2.4. Champ des accélérations d'un solide	69
Chapitre 2.5. Composition de mouvements	70
Chapitre 2.6. Mouvement plan sur plan	72
Chapitre 2.7. Contact entre solides	76
Chapitre 2.8. Liaisons entre solides	78

Chapitre 2.9. Liaisons simples entre solides	83
Chapitre 2.10. Méthode générale d'étude des systèmes de solides	88

Partie 3. Statique

Chapitre 3.1. Les actions mécaniques	94
Chapitre 3.2. Principe fondamental de la statique	97
Chapitre 3.3. Principe des actions réciproques	100
Chapitre 3.4. Équilibre d'un ensemble de solides	101
Chapitre 3.5. Torseur des actions de pesanteur	102
Chapitre 3.6. Torseur d'action de contact entre solides	104
Chapitre 3.7. Frottement	106
Chapitre 3.8. Liaisons entre solides	112
Chapitre 3.9. Liaison parfaite	117
Chapitre 3.10. Liaisons simples entre solides	118
Chapitre 3.11. Objets déformables	124
Chapitre 3.12. Méthode générale d'étude des systèmes de solides	126

Partie 4. Cinétique

Chapitre 4.1. Notion de masse	130
Chapitre 4.2. Centre de masse d'un ensemble matériel	131
Chapitre 4.3. Torseurs cinétique et dynamique	134
Chapitre 4.4. Énergie cinétique	136
Chapitre 4.5. Opérateur d'inertie d'un solide	137
Chapitre 4.6. Moments cinétique et dynamique d'un solide	143
Chapitre 4.7. Énergie cinétique d'un solide	145
Chapitre 4.8. Stratégies	147
Chapitre 4.9. Ensemble de solides	149

Partie 5. Dynamique

Chapitre 5.1. Principe fondamental de la dynamique	152
Chapitre 5.2. Théorèmes de la puissance et de l'énergie	154
Chapitre 5.3. Mouvements particuliers	157
Chapitre 5.4. Équilibrage	158
Chapitre 5.5. Moteurs	162
Chapitre 5.6. Méthode générale d'étude des systèmes de solides	163
Chapitre 5.7. Analyse globale	168