

Table des matières

1	Dynamique des systèmes	7
1.1	Systèmes	7
1.2	Cinétique	8
1.3	Référentiel barycentrique	10
1.4	Théorèmes de König	11
1.5	Le contact entre deux solides	12
1.6	Théorèmes généraux de la dynamique des solides	13
2	Mécanique analytique	17
2.1	Principe des travaux virtuels (PTV)	17
2.2	Équilibre statique	18
2.3	Équilibre dynamique (principe de d'Alembert)	19
2.4	Coordonnées généralisées	21
2.5	Équations de Lagrange	22
2.6	Contraintes	24
2.7	Équations de Hamilton	31
3	Élasticité linéaire (milieu isotrope)	37
3.1	Hypothèses et définitions	38
3.2	Équation élastique de Lamé	45
3.3	Barres en flexion faible	49
4	Équilibre d'un corps massif en rotation	65
4.1	Équation du mouvement de la matière	66
4.2	Potentiel gravitationnel d'un ellipsoïde	67
4.3	Corps auto-gravitant en rotation	72
4.4	Les ellipsoïdes de MacLaurin	74
5	Notes historiques	79
5.1	Géométrie et cinématique	79

5.2	Les origines de la mécanique	80
5.3	Newton et les Principia	83
5.4	Euler et la mécanique du solide	84
5.5	Lagrange et les solides articulés	88
5.6	La mécanique des solides déformables	89
5.7	Équilibre des corps de très grande masse	91
6	Problèmes	97
6.1	Énoncés	97
6.2	Corrigés	156
	Mécanique du point (rappels)	317
	Bibliographie	333
	Index	335