

MP 345
MP 341
MP 341
MP 341
MP 341
SCIENCES SUP



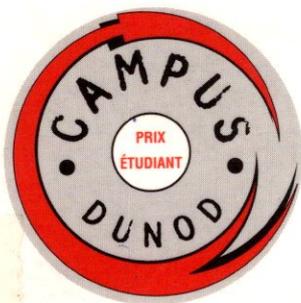
Cours et exercices corrigés

BTS • IUT • Classes préparatoires

MÉCANIQUE APPLIQUÉE

**Résistance des matériaux
Mécanique des fluides
Thermodynamique**

2^e édition



***Pierre Agati
Frédéric Lerouge
Nicolas Mattera***

DUNOD

Table des matières

PARTIE 1 • MODÉLISATION. RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX. NOTIONS D'ÉLASTICITÉ

CHAPITRE 1 • MODÉLISATION DES LIAISONS ET DES ACTIONS MÉCANIQUES DE LIAISON	3
1.1 Étude et modélisation des contacts	3
1.2 Modélisation et paramétrage des liaisons parfaites	5
1.3 Étude des liaisons parfaites	6
1.4 Modélisation de quelques liaisons réelles	19
1.5 Modélisation de l'action mécanique de pesanteur	24
1.6 Application : bride hydraulique	25
EXERCICES	30
CHAPITRE 2 • CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES D'UNE SECTION	36
2.1 Moment statique d'une surface plane par rapport à un axe de son plan	36
2.2 Moment quadratique d'une surface plane par rapport à un axe de son plan	37
2.3 Moment quadratique polaire d'une surface plane par rapport à un point de son plan	37
2.4 Moments quadratiques à connaître (O est en G)	38
2.5 Moment produit $I(O, \vec{y}, \vec{z})$ de la surface plane (S) par rapport aux axes (O, \vec{y}) et (O, \vec{z}) de son plan	38
2.6 Changement de direction des axes. Moment quadratique par rapport à des axes concourants	39
2.7 Axes principaux, axes centraux	41
2.8 Calcul des moments quadratiques maximal et minimal	42
2.9 Application	42
2.10 Détermination des caractéristiques de section à l'aide d'un logiciel	44
EXERCICES	45
CHAPITRE 3 • SOLLICITATIONS DANS UNE POUTRE. NOTION DE CONTRAINTE. LOI DE HOOKE	48
3.1 Éléments de réduction des efforts de cohésion dans une section droite	48
3.2 Composantes des éléments de réduction en G des efforts de cohésion	51
3.3 Vecteur contrainte en un point	55
3.4 État de contrainte en un point. Notions d'élasticité plane	59
3.5 Loi de Hooke	64
3.6 Conditions de résistance	72
EXERCICES	75

CHAPITRE 13 • TRANSFORMATIONS THERMODYNAMIQUES. PRINCIPE DE CARNOT. APPLICATIONS	270
13.1 Rappel des lois relatives aux gaz parfaits	270
13.2 Étude des transformations thermodynamiques en vase clos (ou sans transvasement)	275
13.3 Principe de Carnot	281
13.4 Applications. Machines réelles	287
EXERCICES	296
ANNEXES	299
INDEX	301