

SOMMAIRE

Introduction

1. Notions de statique

Équilibre des forces et moments

Réactions d'appuis et torseurs

Application aux structures

2. Moment statique et moment d'inertie d'une surface

Calcul des caractéristiques géométriques des sections

Importance pour les calculs de contraintes et de déformation

3. Généralités sur la résistance des matériaux

Définitions clés : contrainte, déformation, élasticité

Hypothèses simplificatrices usuelles

4. Les poutres

Types de poutres

Efforts internes (normal, tranchant, moment)

5. Contraintes produites par l'effort normal et le moment fléchissant.

Traction et compression

Flexion simple et combinée

Répartition des contraintes

6. Contraintes produites par l'effort tranchant

Effet du cisaillement dans les poutres

Diagrammes des efforts

7. Contraintes engendrées par le moment de torsion

Torsion des pièces circulaires

Effets sur les contraintes internes

8. Poutres droites isostatiques

Analyse des poutres à appuis simples ou encastres

Réactions, efforts internes, sollicitations

9. Poutres droites hyperstatiques

Structures indéterminées

Méthodes de résolution

Systèmes réticulés isostatiques

Treillis et structures articulées

Calcul des forces dans les barres

10. Stabilité de l'équilibre élastique

Flambement et stabilité des colonnes

Conditions critiques .