

Sommaire

1. Rappels de Mathématiques et de Mécanique Générale

- Calcul vectoriel et torseurs.
- Géométrie des masses (Centres de gravité et moments d'inertie des formes usuelles).
- Lois de la statique et équilibre des systèmes.

2. Résistance des Matériaux (RDM)

- **Traction et Compression** : Allongements, contraintes normales.
- **Cisaillement simple** : Assemblages rivetés et boulonnés.
- **Torsion** : Arbres de transmission de puissance.
- **Flexion** : Diagrammes des moments, flèches et pentes des poutres.

3. Pièces de Construction et Organes de Machines

- **Calcul des Arbres** : Critères de rigidité et de résistance.
- **Ressorts** : Ressorts hélicoïdaux, à lames, calcul de raideur (\$k\$).
- **Engrenages** : Géométrie de la denture et efforts transmis.

4. Dynamique, Vibrations et Chocs

- **Mouvement des solides** : Équations de Newton-Euler et Lagrange.
- **Vibrations** : Systèmes à un et plusieurs degrés de liberté, amortissement.
- **Chocs** : Calcul des forces de percussion et de l'énergie dissipée lors d'un impact.

5. Stabilité et Fatigue

- **Flambement** : Formules d'Euler et de Rankine pour les colonnes.
- **Fatigue des matériaux** : Courbes de Wöhler et limite d'endurance.