

Sommaire :

1. Introduction à la magnétostatique
 - Champ magnétique
 - Sources du champ magnétique
 - Grandeurs et unités magnétiques
2. Lois fondamentales de la magnétostatique
 - Loi de Biot et Savart
 - Théorème d'Ampère
 - Flux magnétique
 - Équations de Maxwell en régime statique
3. Champ magnétique créé par des courants
 - Fil rectiligne infini
 - Spire circulaire
 - Solénoïde
 - Toroïde
4. Potentiel vecteur magnétique
 - Définition et propriétés
 - Calcul du potentiel vecteur
 - Relation entre potentiel et champ magnétique
5. Forces magnétiques
 - Force de Laplace
 - Force de Lorentz
 - Interaction entre conducteurs parcourus par des courants
6. Circuits magnétiques
 - Perméabilité magnétique
 - Matériaux ferromagnétiques
 - Reluctance et induction magnétique
7. Énergie magnétique
 - Densité d'énergie magnétique
 - Inductance propre
 - Inductance mutuelle
8. Applications de la magnétostatique
 - Électroaimants
 - Transformateurs
 - Machines électriques
 - Dispositifs électromagnétiques
9. Méthodes de résolution des problèmes
 - Symétries et invariances
 - Utilisation des intégrales curvilignes
 - Approximation et modélisation
10. Exercices et problèmes corrigés
 - Problèmes classiques de magnétostatique
 - Applications pratiques
 - Corrigés détaillés et méthodes de calcul