

Électrodynamique 1 [b1-p]

1 Pré-requis

1. Vecteurs et espaces vectoriels (compléments de maths 1)
2. Trigonométrie
3. Nombres complexes et fonctions d'une variable complexe
4. Séries et limites
5. Dérivées et intégrales
6. Notions de base d'équations différentielles linéaires

2 Contenu minimal

Second semestre: C2-E2

2.1 Électrostatique

1. Charges électriques, force de Coulomb
2. Potentiel et champ d'une charge ponctuelle
3. Dipole; champ et potentiel; équation de Laplace
4. Distribution continue de charges; lois de Maxwell (statiques) dans le vide
5. Théorème de Gauss
6. Calcul de champs et potentiels (plan, ligne, sphère, etc.); approximation multipolaire
7. Énergie dans un champ; action du champ sur un dipole

2.2 Conducteurs

1. Théorème de Coulomb; pression électrostatique
2. Notion d'influence; condensateurs
3. Quelques exemples de capacité
4. Énergie d'un condensateur

2.3 Électrocinétique

1. Conservation des charges
2. Lois de Kirchhoff
3. Circuits simples; transformation triangle étoile
4. Courants alternatifs; circuits RC et RL; résonance et oscillations

2.4 Magnétostatique dans le vide

1. Potentiel vecteur; loi de Biot et Savart
2. Champ magnétique créé par des distributions de courant simples
3. Equations de Maxwell pour la magnétostatique (vide)
4. Théorème de Stokes
5. Force de Lorentz
6. Interaction de dipôles magnétiques