

## **PHYSIQUE (cours-exercices) :**

### **CHAPITRE 1 : CONCEPTS DE BASE DE L'ELECTROCINETIQUE**

- I. Courant électrique - Intensité du courant - Loi des noeuds
  - 1) Courant électrique - Milieu conducteur
  - 2) Intensité du courant électrique - Loi des nœuds
- II. Tension et potentiel - Loi des mailles
  - 1) Différence de potentiel (ou tension) entre deux points d'un circuit
  - 2) Additivité des tensions - loi des mailles
- III. Approximation des régimes quasi-stationnaires (ARQS)

### **CHAPITRE 2 : DIPOLES ELECTROCINETIQUES**

- I. Puissance reçue par un dipôle
- II. Caractéristique externe d'un dipôle
  - 1) Définitions
  - 2) Point de fonctionnement d'un dipôle dans un circuit
  - 3) Critères de classification des dipôles (passif, actif, générateur, récepteur)
- III. Dipôles passifs linéaires : modèles R, L, C
  - 1) Résistor ou conducteur ohmique (résistance R)  
Relation courant-tension : Loi d'Ohm - Aspect énergétique - Association série et parallèle de résistors
  - 2) Condensateur (capacité C)  
Relation courant-tension - Aspect énergétique - Condensateur réel - association série et parallèle de condensateurs idéaux
  - 3) Bobine (inductance L)  
Relation courant-tension - Aspect énergétique - Bobine réelle - association série et parallèle de bobines idéales
- IV. Dipôles actifs linéaires : modèles de Thévenin et de Norton
  - 1) Sources idéales de tension et de courant
  - 2) Sources réelles de tension (modèle de Thévenin) et de courant (modèle de Norton)  
Modèle de Thévenin : générateur réel de tension - Modèle de Norton : générateur réel de courant - Equivalence entre les deux modélisations

#### Savoir faire :

- Connaître les caractéristiques (relation courant-tension, aspect énergétique...) des dipôles R, L et C ainsi que des sources idéales ou réelles de tension et de courant.
- Déterminer la résistance (capacité, inductance) équivalente d'une association série ou parallèle de résistors (condensateurs, bobines).

### **CHAPITRE 3 : METHODES D'ETUDE DES CIRCUITS LINEAIRES EN REGIME CONTINU**

- I. Mise en équation - Lois de Kirchhoff
  - 1) Rappel : lois de Kirchhoff
  - 2) Loi de Pouillet (démontrée)
  - 3) Théorème de Millman (démontrée)
  - 4) Théorème d'Helmholtz (admis)
- II. Simplification de l'étude - Dipôle équivalent
  - 1) Dipôle passif  
Association série et parallèles de résistances, condensateurs et bobines (rappel du chapitre 2)
  - 2) Dipôle actif linéaire - Théorèmes de Thévenin et de Norton  
Détermination des caractéristiques des générateurs de Thévenin et de Norton (en plus du chapitre 2)

#### Savoir faire :

- Sur l'exemple de circuits comportant des sources idéales de tension et de courant et des résistances, déterminer des intensités parcourant des dipôles ou des tensions à leurs bornes en appliquant (lorsque cela est possible) les lois et théorèmes donnés dans le chapitre 3 (Pouillet, Millmann, Helmholtz, Thévenin-Norton...).