

Programme de colle - Semaine 1

Lundi 16/09 - Vendredi 20/09

Questions et démonstration de cours

E1. Circuits électriques dans l'ARQS

- Conducteur ohmique, bobine (idéale et réelle), condensateur : définition, symbole, relation entre i et u en convention récepteur. Ordres de grandeurs et unités de R , L , C .
- Qu'est-ce qu'un générateur de tension idéal ? Donner la représentation de Thévenin d'un générateur réel ainsi que sa caractéristique.
- Définir la puissance électrique. Préciser comment on doit orienter le dipôle pour que cette puissance corresponde à une puissance effectivement reçue ou effectivement fournie. À quelle condition sur le signe de la puissance dit-on qu'un dipôle est récepteur ou générateur ?
- Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance. Donner l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur et une bobine.
- Énoncer la loi des nœuds et la loi des mailles.
- Association en série ou en parallèle de 2 résistances : calcul de R_{eq} dans les 2 cas (+ démo).
- Donner les formules du diviseur de tension ou du diviseur de courant (+ démo).

E2. Régime transitoire des systèmes du 1^{er} ordre

- Établir l'équation différentielle de la charge d'un condensateur à travers une résistance. Déterminer la solution.
- Établir l'expression du courant $i(t)$ qui s'établit dans une bobine d'inductance L et de résistance r sous l'effet d'une f.é.m. E .
- Établir l'équation différentielle du circuit L,R libre en utilisant la conservation de l'énergie ; donner la solution générale.

Applications et exercices

E1. Circuits électriques dans l'ARQS

- Déterminer un point de fonctionnement.
- Utiliser la loi des nœuds.
- Utiliser la loi des mailles.
- Utiliser la formule du diviseur de tension et la formule du pont diviseur de courant.
- Calculer la résistance équivalente d'une association de résistances.
- Utiliser les conventions récepteur et générateur.

E2. Régime transitoire des systèmes du 1^{er} ordre

- Établir et résoudre une équation différentielle pour un circuit à une ou deux mailles.
- Analyser graphiquement l'évolution des grandeurs électriques.
- Faire un bilan de puissance.