

PROGRAMME DE COLLE

SEMAINE 47 - MPSI 1 (831)

Programme

Chap. E1 : Introduction à l'électrocinétique : Cours et exercices.

Chap. E2 : Régime transitoire : Cours et exercices.

Chap. E3 : Circuit d'ordre 2 : Cours.

Chap. E1 : Introduction à l'électrocinétique

Ce qu'il faut savoir

- ☐ Les principaux porteurs de charge en fonction du type de milieu conducteur.
- ☐ La quantification de la charge.
- ☐ La définition de l'intensité électrique.
- ☐ La notion de potentiel électrique.
- ☐ La notion de grandeur mesurable/repérable.
- ☐ La définition de masse d'un circuit.
- ☐ La définition de tension.
- ☐ La définition de "sens réel/conventionnel du courant".
- ☐ L'intensité en un point d'un circuit connaissant celle en un autre point à un instant antérieur.
- ☐ La signification du sigle ARQS.
- ☐ La définition de l'ARQS.
- ☐ La définition de "fils de connexion".
- ☐ Les définitions de nœud, branche, maille.
- ☐ La définition de "circuit/réseau électrique".
- ☐ La définition de "courant continu".
- ☐ La loi aux nœuds.
- ☐ La propriété fondamentale de l'intensité dans une branche d'un circuit dans le cadre de l'ARQS.
- ☐ La loi des mailles.
- ☐ La définition de "dipôle électrique".
- ☐ La définition de "courant traversant un dipôle".
- ☐ La définition de "tension aux bornes d'un dipôle".
- ☐ La définition de "puissance reçue par un dipôle".
- ☐ Le lien entre puissance et la convention récepteur ou générateur.
- ☐ Le lien entre puissance et énergie.
- ☐ La définition de "énergie reçue par un dipôle".
- ☐ La définition de "caractère générateur/récepteur d'un dipôle".
- ☐ Les relations constitutives des résistances, des condensateurs et des bobines.

Ce qu'il faut maîtriser

- ☐ Déterminer le sens réel/conventionnel du courant dans un fil.
- ☐ Effectuer des applications numériques simples pour savoir si on est dans le cadre de l'ARQS.
- ☐ Identifier fils, nœuds, branches et mailles d'un circuit.
- ☐ Écrire la loi aux nœuds en un nœud d'un circuit.
- ☐ Écrire la loi aux mailles sur une maille d'un circuit.
- ☐ Reporter sur un schéma les notations tension/intensité de l'énoncé.
- ☐ Définir mes propres notations tension/intensité sur un schéma et comprendre les conventions associées.
- ☐ Dédire d'un schéma l'expression de la puissance reçue/cédée par un dipôle.
- ☐ Déterminer si un dipôle est récepteur ou générateur connaissant la puissance qu'il reçoit.
- ☐ Adapter les relations constitutives en fonction des conventions récepteur et générateur.
- ☐ Proposer un montage pour déterminer la résistance d'entrée d'un générateur.

Chap. E2 : Régime transitoire

Ce qu'il faut savoir

- ☐ Les conditions de continuité et leur origine.
- ☐ Ce qu'est un régime transitoire et un régime permanent.
- ☐ Ce que représente la constante de temps d'un circuit.

Ce qu'il faut maîtriser

- ☐ Etablir si on est dans le cas d'un échelon de tension ou d'un régime libre.
- ☐ Trouver l'équation différentielle qui régit un circuit.
- ☐ Mettre cette équation différentielle sous forme canonique.
- ☐ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.
- ☐ Résoudre l'équation différentielle.
- ☐ Tracer la courbe représentative de la solution et la commenter.
- ☐ Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent.
- ☐ Étudier l'aspect énergétique du problème.

Chap. E3 : Circuit d'ordre 2

Ce qu'il faut savoir

- ☐ La définition d'un oscillateur harmonique non amorti.
- ☐ Définir la pulsation propre ω_0 .
- ☐ Les solutions de l'équation d'un oscillateur harmonique non amorti.
- ☐ Cas de l'oscillateur non-amorti : La définition de la pulsation, de la période, de l'amplitude d'oscillation, la phase.
- ☐ Connaître la représentation de l'allure de la grandeur étudié en fonction du t .

Ce qu'il faut maîtriser

- ☐ Utiliser les conditions initiales (sur les intensités et les tensions) pour trouver l'équation horaire de la grandeur.
- ☐ Tracer les différents régimes.
- ☐ Dans le cas non-amorti, savoir retrouver la pulsation et la période par la théorie ou par l'approche graphique.