

Programme des Colles **PCSI2**



Site officiel



Cahier de textes

Semaine n°5

Du 12 au 17 Octobre

ONDES ET SIGNAUX : FORMATION DES IMAGES

OS₁ – C Modèles de quelques dispositifs optiques

EXERCICES

Plan du cours : Cf semaine précédente.

ONDES ET SIGNAUX : SIGNAUX ÉLECTRIQUES DANS L'ARQS

OS₂ – A Bases de l'électrocinétique

COURS ET EXERCICES

Plan du cours :

- Grandeurs électriques, lois de Kirchhoff : description d'un circuit électrique, charge électrique, Courant électrique et lois des nœuds, ARQS, tension électrique et loi des mailles, convention d'orientation des dipôles, puissance électrique.
- Résistors : caractéristique et loi d'Ohm, ordres de grandeur, effet Joule, puissance, association série de deux résistors, association parallèle de deux résistors, simplification d'une association de résistors.
- Générateurs : générateurs idéaux, générateurs réels, modélisation Thévenin.

OS₂ – B Circuits linéaires en régime continu

COURS ET EXERCICES PROCHES DU COURS

Plan du cours :

- Circuits à une maille : point de fonctionnement d'un circuit, loi des mailles en terme de courant, loi de Pouillet, pont diviseur de tension.
- Circuits à deux mailles : simplification du circuit, pont diviseur de courant, utilisation des lois de Kirchhoff, *loi des nœuds en terme de potentiels*.
- Circuits plus complexes : exemple d'utilisation des méthodes précédentes, exemple de résolution par application des lois de Kirchhoff.

ONDES ET SIGNAUX : CIRCUIT LINÉAIRE DU PREMIER ORDRE.

OS₃ Circuits linéaires du premier ordre

COURS UNIQUEMENT

Plan du cours :

- Deux nouveaux dipôles le condensateur idéal et la bobine idéale : constitution, relation constitutive, continuité de $u_C(t)$ et $i_L(t)$, comportement en régime continu, aspect énergétique.
- Réponse d'un circuit RC à un échelon de tension (charge et décharge) : circuit, équation différentielle, résolution de l'équation différentielle, tracé, durée du régime transitoire, intensité du courant dans le circuit, aspect énergétique. Réponse libre d'un circuit RC.
- Réponse d'un circuit RL à un échelon de tension (établissement du courant)

Notions et capacités exigibles (programme officiel) :

- Dipôles : condensateur et bobines.
 - Utiliser les relations entre l'intensité et la tension.
 - Citer les ordres de grandeurs des composants L , C .
 - Exprimer l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.
- Régime libre, réponse à un échelon.
 - Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent au cours de l'évolution d'un système du premier ordre soumis à un échelon de tension.
 - Interpréter et utiliser la continuité de la tension aux bornes d'un condensateur ou de l'intensité du courant traversant une bobine.
 - Établir l'équation différentielle du premier ordre vérifiée par une grandeur électrique dans un circuit comportant une ou deux mailles.
 - Déterminer la réponse temporelle dans le cas d'un régime libre ou d'un échelon de tension. Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.
 - 🔧 Réaliser l'acquisition d'un régime transitoire pour un circuit linéaire du premier ordre et analyser ses caractéristiques. Confronter les résultats expérimentaux aux expressions théoriques.
 - 🖥️ Mettre en œuvre la méthode d'Euler à l'aide d'un langage de programmation pour simuler la réponse d'un système linéaire du premier ordre à une excitation de forme quelconque.
- Stockage et dissipation d'énergie.
 - Réaliser un bilan énergétiques.

Commentaires :

- Les parties *qui apparaissent ainsi* ne sont pas encore au programme.
- les symboles 🔧 et 🖥️ apparaissent respectivement pour les notions vues en TP et les capacités numériques.
- J'ai donné la loi des nœuds en terme de potentiels à titre indicatif, nous l'utiliserons plutôt lors de l'étude des circuits à ALI.
- Prochain chapitre : OS₄ Oscillateurs en régime transitoire.

En vous souhaitant bonne réception.