

⇒ **Semaine 8 : du 17 au 21 novembre****Électrocinétique**• **Circuits linéaires du premier ordre en régime libre ou soumis à une excitation constante**

- Condensateur et bobine : relation tension-courant, puissance et énergie consommée, continuité des grandeurs électriques, association série, association parallèle (sauf bobine réelle).
- Exemples d'étude de circuits du premier ordre (RC -série et RL -série) en régime libre ou soumis à une excitation échelon, portrait de phase, bilans énergétiques.
- Critère de stabilité des systèmes du premier ordre.
- Méthodes d'étude expérimentale.

—Questions de cours uniquement – TD non fait—

• **Circuits linéaires du second ordre en régime libre ou soumis à une excitation constante**

- Modèle du circuit LC soumis à une excitation constante :
 - * Mise en équation, introduction de l'équation de l'oscillateur harmonique, pulsation propre.
 - * Nature des solutions de l'équation de l'oscillateur harmonique (3 formes) ; caractéristiques : pulsation, période et fréquence propres, amplitude, phase, composante continue.
 - * Détermination complète de $u_C(t)$ et $i(t)$ par résolution de l'équation différentielle, à partir de conditions initiales données.
 - * Bilan en puissance et en énergie.
 - * Portrait de phase.
- Circuit RLC -série en régime libre.
 - * Mise en équation, écriture sous forme canonique, identification de la pulsation propre et du facteur de qualité.
 - * Méthode de résolution de l'équation différentielle : polynôme caractéristique, calcul de ses racines, distinction de 3 régimes différents.
 - * Solution détaillée ~~et ordre de grandeur de la durée du régime transitoire~~ dans le cas du régime pseudo-périodique (autres régimes pas encore étudiés).
 - * ~~Comparaison des 3 régimes obtenus, ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.~~
 - * ~~Bilans énergétiques, interprétation du facteur de qualité dans le cas d'un régime pseudo-périodique faiblement amorti ($Q \gg 1$).~~

Formation expérimentale• **Optique**

- Mise en œuvre d'un objet à l'infini, réglage par autocollimation.
- Réalisation d'un système afocal élargisseur de faisceau.
- Lunette et lunette autocollimatrice : constitution, fonction et réglage.
- Collimateur : constitution, fonction et réglage. Application à la mesure d'une distance focale.
- Viseur : constitution, fonction et réglage ; application à la mesure d'une distance focale.
- Goniomètre : présentation, principe de réglage (optique uniquement), lecture d'un vernier.

Capacités numériques• **Résolution d'une équation**

- Mettre en œuvre une méthode dichotomique afin de résoudre une équation avec une précision donnée.
- Utiliser la fonction `bisect` de la bibliothèque `scipy.optimize`.

• **Dérivation**

- Utiliser un schéma numérique pour déterminer une valeur approchée du nombre dérivé d'une fonction en un point.