

⇒ **Semaine 10 : du 1^{er} au 5 décembre****Électrocinétique**• **Circuits linéaires du second ordre en régime libre ou soumis à une excitation constante**

- Modèle du circuit LC , en régime libre ou soumis à une excitation constante :
- Circuit RLC -série en régime libre. ou soumis à une excitation constante

*Questions de cours uniquement – TD non fait***Ondes**• **Phénomènes de propagation**

- Notion d'onde : grandeur vibratoire, caractère longitudinal ou transversal de la vibration, ordre de grandeur des fréquences dans les domaines acoustiques et électromagnétiques, exemples.
- Onde progressive (propagation unidimensionnelle et non dispersive) ; célérité, retard temporel.
- Écriture d'une onde progressive selon le sens de propagation.
- Passage d'une évolution temporelle à position fixée à une forme à un instant fixé (et vice-versa).
- Onde progressive sinusoïdale, double périodicité spatiale/temporelle, vecteur d'onde; relation $\lambda = cT$.

• **Interférences entre 2 ondes**

- Somme de 2 signaux sinusoïdaux synchrones :
 - * différence de phase entre 2 signaux;
 - * représentation de Fresnel;
 - * calcul de l'amplitude résultante en fonction du déphasage (formule des interférences);
 - * conditions d'un minima ou d'un maxima d'amplitude.
- Interférences entre 2 ondes issues de 2 sources ponctuelles :
 - * expression du déphasage en fonction de la différence de marche;
 - * ~~conditions d'interférences constructives, destructives; description du champ d'interférences;~~
 - * ~~cas particulier d'un point très éloigné de 2 sources : expression de la différence de marche (relation $\delta = a \sin \theta$) expression de l'interfrange;~~
 - * ~~Application au dispositif des trous de Young.~~

Capacités numériques• **Résolution d'équation différentielle du premier ordre**

Simuler la réponse d'un système du premier ordre à une excitation de forme quelconque à l'aide d'un langage de programmation (Python).

- Écrire l'équation différentielle sous la forme du problème de Cauchy : $y'(t) = F[y(t), t]$.
- Mettre en œuvre la méthode d'Euler explicite :
 - * Connaître le principe de la méthode et l'algorithme de calcul permettent de passer de y_k à y_{k+1} .
 - * Discuter du choix du pas de discréttisation temporel, résultat d'un compromis.
- Utiliser la fonction `odeint` de la bibliothèque `scipy.integrate`.
- Application à un circuit linéaire du premier ordre soumis à une excitation quelconque.