

## Kholle 9 du 25 au 29 novembre

**Signal électrique****Chapitre S3 : Circuits linéaires du premier ordre.**

([https://www.dropbox.com/scl/fi/04segx6uv2n51rxxq7zs2/S3\\_Circuits\\_premier\\_ordre.pdf?rlkey=f8qrzo15v78h3d8830w9u9rkw&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/04segx6uv2n51rxxq7zs2/S3_Circuits_premier_ordre.pdf?rlkey=f8qrzo15v78h3d8830w9u9rkw&dl=0))

**Cours et exercices**

- **De nouveaux dipôles:**
  - Condensateur : lien entre intensité et tension, capacité, ordre de grandeur, aspect énergétique, continuité de la tension, comportement en régime continu.
  - Bobine : lien entre tension et intensité, inductance, aspect énergétique, continuité de l'intensité, comportement en régime continu.
- **Circuit RC série :** Charge d'un condensateur (évolution de la tension et de l'intensité, représentation graphique, étude énergétique), décharge du condensateur (évolution de la tension, représentation graphique).
- **Circuit RL série :** Réponse à un échelon de tension. Établissement du courant dans la bobine (Evolution de l'intensité et de la tension aux bornes de la bobine, représentation graphique)

**Chapitre S4 : Oscillation harmonique**

(Cours : [https://www.dropbox.com/scl/fi/xg5x5xt3q7nffgp8q9gpp/S4\\_OH.pdf?rlkey=7fje49v2gk5xt1by04fcdm5sd&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/xg5x5xt3q7nffgp8q9gpp/S4_OH.pdf?rlkey=7fje49v2gk5xt1by04fcdm5sd&dl=0))

**Cours et exercices**

- Système masse + ressort : mouvement horizontal et sans frottement : Modèle, hypothèses d'étude, force de rappel du ressort, mise en équation du mouvement par le PFD.
- Equation canonique d'un oscillateur harmonique. Définition de la pulsation propre, forme des solutions, tracé dans le cas d'une vitesse initiale nulle.
- Position à l'équilibre d'un système masse+ressort vertical. L'étude a été réalisée uniquement par logique et analyse dimensionnelle.
- Etude du circuit LC série en régime libre (C initialement chargé). Mise en équation (évolution de  $u_C$ ), conditions initiales, résolution. Aspect énergétique.

**QCM d'entraînement :**

## Chapitre S3



<https://forms.gle/zLxmJ8XBjt2a8GUT9>

**Exemples de questions de cours possibles (non exhaustif):**

- Représenter un condensateur. Donner la relation intensité-tension. Citer un ordre de grandeur de la capacité. Citer l'expression de l'énergie stockée dans un condensateur.
- Représenter une bobine. Donner la relation intensité-tension. Citer un ordre de grandeur de l'inductance. Citer l'expression de l'énergie stockée dans une bobine.
- Préciser le comportement en régime continu d'une bobine ou d'un condensateur.
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par la tension  $u_C$  dans un circuit RC série (charge ou décharge)
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par l'intensité du courant dans un circuit RL soumis à un échelon de tension
- Citer l'expression de la force de rappel d'un ressort
- Citer l'expression de la forme canonique de l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique.
- Citer les relations liant pulsation propre, fréquence propre et période propre.
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par une masse accrochée à un ressort horizontal
- Établir et résoudre l'équation différentielle vérifiée par la tension  $u_C$  dans un circuit LC série

**Note aux kholleurs et étudiants :**

Chapitre S4 : Il s'agit d'une toute petite introduction à la mécanique. Aucune notion détaillée de cinématique ou dynamique ne peut être exigée.

Les étudiants doivent être capable de mettre en équation le mouvement d'un système masse+ressort horizontal, de reconnaître l'équation d'un oscillateur harmonique et de la résoudre avec les conditions initiales fournies.