

## Semaine 4 : Programme Khôlles PCSI2 lundi 7 octobre 2024

Les élèves qui ont une note inférieure à 11 doivent me renvoyer l'énoncé de leur exercice et la correction via cahier de prépa avant dimanche 20h

### Chapitre E2 : Circuits linéaires du 1<sup>er</sup> ordre

**Etude d'un circuit RC soumis à un échelon de tension**

**Etude d'un circuit RL soumis à un échelon de tension**

### Chapitre E3 : -L'oscillateur harmonique :

Uniquement l'oscillateur horizontal et l'oscillateur vertical ont été traités. Ne pas traiter l'oscillateur sur un plan incliné. Les rappels sur la projection des vecteurs seront fait en mécanique.

L'association de ressorts en parallèle ou en série n'a pas été traité. Le but de ce chapitre est d'apprendre à résoudre l'équation différentielle de l'oscillateur harmonique.

- Etude de l'oscillateur harmonique en électricité pour un circuit LC et en mécanique pour un ressort horizontal et un ressort vertical. Savoir l'analogie en l'électricité et la mécanique
  - o Equation différentielle (quelle que soit l'origine choisie pour la variable  $x(t)$ ), résolution.
  - o Etude énergétique : Energie potentielle élastique associée à la tension. Conservation de l'énergie mécanique.
- Etude d'un signal sinusoïdal :
  - o Mesure d'un déphasage entre deux signaux.

### Chapitre E4 : Circuits linéaires du 2<sup>ème</sup> ordre , oscillateurs amortis

Etude d'un circuit RLC série

- Savoir écrire l'équation différentielle sous forme canonique, soit avec le facteur de qualité  $Q$  , soit avec le terme d'amortissement  $\xi$
- Savoir trouver les expressions de la tension aux bornes du condensateur dans les 3 régimes : Apériodique, critique et pseudo périodique.
- Savoir tracer ces grandeurs.
- Durée d'un régime :
  - o dans le cas du régime pseudo périodique : plus l'amortissement est faible et plus la durée du régime est grande.
  - o Dans le cas de l'apériodique plus l'amortissement est grand et plus la durée du régime est grande .
- Facteur de qualité : nombre d'oscillations
- Réponse à un signal créneaux
- Portrait de phase : savoir que dans le cas du régime pseudo périodique, on obtient une spirale convergente qui tend vers l'équilibre.
- Analogie avec la mécanique