

# PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 7 : 18/11

## Transitoires

Cours et exercices

### *Pas de RLC pour l'instant*

#### **Ordre 1**

Condensateur : fonctionnement, loi  $q=Cu$  admise, loi électrocinétique, continuité de la tension, énergie stockée.

Bobine : description, loi électrocinétique admise de la bobine idéale, continuité du courant, énergie stockée. Loi d'une bobine réelle.

Régime permanent : définition, obtention avec les lois électriques / avec les dipôles équivalents à L et C.

Forme canonique de l'ED linéaire d'ordre 1 à coefficients constants positifs ; théorème de structure (*admis*) ; solution générale homogène, détermination de la solution particulière (constante).

Expression de  $x(t)$  en fonction de  $t$ ,  $x_0$  et  $x_\infty$  : équation de la tangente à l'origine, date  $\tau$  pour l'intersection avec l'asymptote horizontale. Cas particuliers de la montée à partir de 0 et de la descente vers 0 : 37 % et 63% de la valeur.

Résolution complète (*rédaction de la continuité notamment*) pour la charge d'un condensateur par une source idéale de tension (E,RC), tracé (*avant o exigé : continuité ou non*).

Obtention des autres grandeurs électriques :  $i$  et  $u_R$ , tracé. Bilan énergétique de la charge complète d'un condensateur dans le circuit (E,RC).

Circuit (C,R). Circuit (E,RL).

#### **Ordre 2 harmonique**

Circuits (C,L) et circuits (E,LC). ED sous forme canonique, résolution.

Propriétés des sinusoides : amplitude, max, min, offset – période, fréquence, pulsation, date du premier max et avance sur le cos, phase à l'origine des dates.

Passages entre les formes (A,B), poids du cos/sin et  $(X_m, \varphi)$ , amplitude/phase.

## Sinusoidal forcé

Cours et exercices très simples

(Associations d'impédances, circuits équivalents en TBF/THF, etc.)

Définition. Justification que la pulsation est pour toutes les grandeurs la même que celle de l'excitation.

Représentation complexe  $\underline{u}$ , vecteur de Fresnel ; définition, lien avec le signal physique, comportement de  $\underline{u}$  dans le plan complexe quand  $t$  augmente. Amplitude complexe  $\underline{U}$ .

Dérivation dans les complexes. Impédances et admittances de R,L,C. Interprétation du module et de l'argument de  $\underline{Z}$ .

Lois en complexes : mailles, nœuds, associations d'impédances, ponts diviseurs.

Module et argument d'un complexe sous forme algébrique, d'un rapport de complexes.

Comportement limite en fréquence d'un circuit : dipôles équivalents à L et C en TBF/THF.

Circuit e,RC série : comportement limite, amplitudes complexes des grandeurs électriques, module et argument.

## TP

Problème de Terre (GBF et oscillo à la Terre) : définition, notation des voies de l'oscilloscope, visualisation de  $U_{GBF}$  et de la tension aux bornes d'un dipôle dans un circuit série.