

# PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 9 : 02/12

## 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 (dernier de la série).

## Sinusoïdal forcé

Cours et exercices

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 produit et d'un rapport de complexes.

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

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

Diagramme de Fresnel pour le circuit e~,RC : calcul de la phase de  $u_R$ , phase de  $u_C$  par rapport à  $u_R$ , construction des vecteurs  $\vec{U}_R$  et  $\vec{U}_C$  (triangle rectangle), lieu de l'extrémité de  $\vec{U}_R$  en fonction de  $\omega$ , cas particuliers TBF, THF,  $\omega=1/\tau$ .

Diagramme de Fresnel pour le circuit e~,RLC : phase de  $u_R$  et limites en TBF et THF, phases de  $u_C$  et  $u_L$  par rapport à  $u_R$ , construction du vecteur  $\vec{U}_{LC}$  d'affixe  $\underline{U}_C + \underline{U}_L$  (pas de calcul détaillé de  $U_C$  ou  $U_L$ ), TBF, THF, résonance de  $u_R$ . Définition de la BP en  $\omega$  comme la moitié du diagramme.

Résonances dans le circuit e~,RLC série :

- amplitude de l'intensité, recherche du max ; définition des pulsations de coupure et de la BP  $\omega$ , calcul de la BP, définition et expression du facteur de qualité  $Q$  du circuit en fonction de R,L,C.
- amplitude de la tension  $u_C$ , condition de résonance en fonction de R,L,C, expression en fonction de  $Q$  (pas de calcul complet des coordonnées du max).

## Transitoires d'ordre 2 complet

Cours et exercices

Origine de l'équation caractéristique.

Résolutions (avec  $\lambda$ ), vocabulaire des régimes, résistance critique, facteur de qualité ; allures graphiques (avec la limite et les deux CI).

Retour le plus rapide au RP.

## ALI

Cours

Loi des nœuds en terme de potentiel (application de la loi des nœuds avec  $i_k = Y_k (V_{k1} - V_{k2})$ ). Application : retrouver le diviseur de tension dans un circuit e~,RC série.

(Rien sur l'ALI !)