

- Isabelle Bricaud : ibricaud@yahoo.fr
- Benoît Malet : maletbenoit@yahoo.fr
- Pascal Olive : psi1montaigne@gmail.com
- Pierre Salles : lycee.salles@laposte.net
- François Lelong : psi2phch@gmail.com

PSI2. PHYSIQUE. Semaine 4, du lundi 22 au vendredi 26 septembre 2025.

Electronique analogique en liaison avec le cours de Sup, et les documents de rappels de cours.

Révisions d'électrocinétique : régimes continu, transitoires, permanent sinusoïdal (RSP) sur des circuits électriques (incluant les quadripôles passifs) à une ou deux mailles. Utilisation de la notation complexe (maîtriser la liaison entre la sinusoïde réelle $x(t)=X.\cos(\omega t+\varphi)$, l'exponentielle complexe $\underline{x}(t)=X.\exp(j(\omega t+\varphi))=X.\exp(j\omega t)$ et l'amplitude complexe $\underline{X}=X.\exp(j\varphi)$), dessins dans le plan complexe.

LDM, LDN, PDT (dipôles en série), PDC (dipôles en parallèle).

Loi des nœuds en termes de potentiel : détecter les nœuds, utiliser ou créer le 0 des potentiels, créer les potentiels à partir des tension, écrire la LDN avec les ADMITTANCES.

Dans un circuit, savoir reconnaître deux dipôles en série pour les associer ou pour faire un PDT ;

Les caractéristiques de la résonance d'intensité du circuit RLC série doivent être connues et une structure passe-bande d'ordre 2 doit être entièrement décrite.

Utilisation de $j\omega\underline{X}$ pour représenter (dx/dt) en réel et obtenir les équations différentielles à partir du RSP. Stabilité et résolution dans le cas des ordres 1 et 2.

Reconnaissance d'un filtre à partir du schéma électrique et/ou de la fonction de transfert : passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe-bande. Utilisation éventuelle d'un filtre pour dériver ou intégrer.

Utilisation possible du diagramme de Bode.

Description d'un signal périodique par Fourier. Cas des signaux carrés et triangulaires, produits de sinusoïdes.

Applications : détection synchrone, hacheur, (aucune connaissance sur la nature des interrupteurs commandés).

Révisions de sup sur les quadripôles, description de diagramme de Bode. Lien entre le régime harmonique et l'équation différentielle. Filtres d'ordre 1 et 2, stabilité. Les caractéristiques du filtre passe-bande standard doivent être connues :

$$\underline{H} = \frac{H_o}{1 + jQ \left(\frac{\omega}{\omega_o} - \frac{\omega_o}{\omega} \right)}$$

$|H_o|$ est le gain maximal, obtenu à la pulsation de résonance ω_o , la bande passante à -3dB vaut $\Delta\omega = \frac{\omega_o}{Q}$.

Action d'un filtre sur un signal périodique. Formules à fournir en cas de calculs.

Etude de la réponse indicielle, liaison qualitative avec la nature du filtre.

ALI ou AO idéal en zone linéaire : modèle à connaître. Reconnaissance des nœuds et utilisation de la LDN SAUF à la sortie d'un ALI ou la masse.

Gros avantage des circuits actifs : l'impédance de sortie est nulle.

Montages de bases (suiveur, non-inverseur, inverseur, additionneur, soustracteur, intégrateur, dérivateur, passe-tout déphaseur). Intérêt du suiveur. Filtres actifs.

NOUVEAU : prise en compte du gain de l'ALI, considéré comme un filtre passe-bas d'ordre 1. Effet de la rétroaction.