

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 12 : 18/12

ALI

Cours et exercices (exos en sinusoïdal forcé possibles)

Description, symbole, gain de l'ALI, saturations (loi pour la tension). ALI idéal. Courants entrants.

Rôle de comparateur de l'ALI « nu ».

Montage suiveur : hypothèses de saturation, absurdes ; loi du suiveur, intérêt du montage ; stabilisation par contre-réaction (hypothèse d'une petite perturbation sur s : s augmente => s diminue).

Généralisation admise : fonctionnement des montages à ALI, selon le type de bouclage.

Montages amplificateur non inverseur, amplificateur inverseur, dérivateur.

Loi des nœuds en terme de potentiel (*non formalisée en cours : sur l'exemple de l'ampli inverseur – à savoir utiliser*).

Signal périodique

Cours et exercices

Définition de la valeur moyenne. Justification graphique. Moyenne d'une constante, d'une sinusoïde pure (*vérification par le calcul*). Mode DC du multimètre.

Valeur efficace. Justification physique (puissance moyenne fournie à R). Valeur efficace d'une constante, d'un créneau symétrique, d'une sinusoïde pure (*linéarisation du cosinus carré, puis linéarité de la moyenne : pas de calcul d'intégrale*).

Modes ACDC et AC du multimètre. $ACDC^2 = AC^2 + DC^2$.

Décomposition de Fourier (*admise, aucun calcul des coefficients n'est exigible*) : expression de la série ; harmonique 0 = moyenne, harmonique 1 = fondamental, harmonique supérieurs ; égalité de Parseval : démonstration, interprétation.

Principe du filtrage linéaire : ED d'un filtre. Cas d'une entrée sinusoïdale pure : passage en complexe, définition de \underline{H} , interprétation du module et de l'argument. Cas d'une entrée périodique : décomposition de Fourier, filtrage, recombinaison, expression de \underline{s} en fonction des \underline{E}_k et de $\underline{H}(k\omega)$.

Filtrage analogique linéaire

Cours et exercices simples (ordre 1 plutôt)

Type de filtres par l'étude des circuits simplifiés en TBF et THF.

Échelle logarithmique : décade, nombre de décades entre 2 pulsations, milieu d'une décade. Gain en décibels.

Filtres passe-bas et passe-haut d'ordre 1 RC et CR : formes canoniques (introduction de la pulsation réduite x), fonction de transfert, diagramme de Bode (gain et phase ; asymptotique + point exact), bande passante à -3dB.

Filtres d'ordre 2 : forme canonique du dénominateur $\left(1 + \frac{j}{Q}x - x^2\right)$, type du filtre selon le terme au numérateur, dipôle à choisir en RLC série. Passe-bande, passe-bas et condition de résonance, passe-haut (*allures à connaître, dont l'écart de $\pm Q_{dB}$ entre la courbe et les asymptotes selon le type de filtre*).

Addition de diagrammes de Bode pour une fonction de transfert sous forme produit. Rôle du coefficient \underline{H}_0 de la forme canonique.

ED d'un filtre.

Comportements moyenneur, dérivateur, intégrateur.