

PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 12 : 15/12

ALI

(Plutôt avec des ALI idéaux d'après le BO)

Cours et exercices

Loi des nœuds avec les potentiels, dans $\mathbb{R}$ et dans $\mathbb{C}$.

Description de l'ALI : entrées, sortie, alimentation, symbole. Loi des tensions (gain A) et les 3 fonctionnements. Courants. ALI idéal : symbole, loi en tension.

Obtention du fonctionnement linéaire, montage suiveur : loi obtenue (ALI idéal), preuve du fonctionnement linéaire.

Admis : fonctionnements de l'ALI selon les différents bouclages.

Montages de base (montages à connaître, lois à établir mais pas exigibles sauf suiveur) :

- comparateur simple (ALI nu) ;
- suiveur, intérêt ; schéma bloc : gain $A' = \frac{A}{1+AB}$ avec $A \rightarrow \infty$ et $B=1$;
- amplificateur inverseur ;
- amplificateur non inverseur, schéma bloc : $A \rightarrow \infty$ et B diviseur de tension à repérer ;
- dérivés de l'inverseur (impédances quelconques) : dérivateur, intégrateur ; sommateur.

Signal périodique

Cours et exercices

Valeur moyenne : définition avec justification, cas d'une constante, moyenne d'une sinusoïde pure, moyenne d'un $\cos^2$.

Valeur efficace : puissance moyenne reçue par une résistance, définition de la valeur efficace, valeur efficace d'une sinusoïde pure, modes des multimètres.

Décomposition de Fourier.

Filtrage analogique

Cours et exercices, mais pas d'exercices sur Bode

Définition de la fonction de transfert. Interprétation du module et de l'argument.

Principe du filtrage : expression de la réponse du filtre pour un signal périodique non sinusoïdal $e(t)$ (décomposition de Fourier et superposition).

Étude rapide : limites en BF et HF avec les circuits simplifiés, avec la donnée de $\underline{H}$. Conclusion sur la nature du filtre.

Tout calcul de $\underline{H}$ (montages avec ALI éventuellement).

Formes canoniques de $\underline{H}$ (à connaître, et constantes à identifier) : pulsation centrale ω_0 , pulsation réduite x ;

$$\text{ordre 1 : } H = H_0 \frac{?}{1+jx} \qquad \text{ordre 2 : } H = H_0 \frac{?}{1+j\frac{x}{Q} - x^2}$$

où ? est l'un des termes du dénominateur.

Filtres usuels : types de filtres selon le terme au numérateur.

Cours seulement : diagrammes de Bode

On fait les tracés sans le $\underline{H}_0$: équivalents de $\underline{H}$ en BF et HF, φ , G et G_{dB} .

Échelles verticales, échelle horizontale ($x_{\log}$ ou $\log x$).

Filtres d'ordre 1 : passe-bas et passe-haut.

Ordre 2 : passe-bande, passe-bas.

Rôle de $\underline{H}_0$.