

Chapitre S9 : Régime sinusoïdal forcé

- ❖ Théorème de Fourier.
Conséquence admise : étudier la réponse d'un système à un signal sinusoïdal suffit pour reconstruire la réponse à tout type d'excitation périodique.
- ❖ Mise en équation du circuit RLC série alimenté par une tension sinusoïdale, et pour l'oscillateur mécanique amorti excité par une force sinusoïdale.
- ❖ Notion de régime sinusoïdal permanent, associé à la solution particulière.
- ❖ Notation complexe associée à un signal sinusoïdal. Amplitude complexe. Dérivation, intégration.

Réponse en charge ou en élongation :

- ❖ Calcul de l'amplitude complexe.
- ❖ Amplitude, condition de résonance, pulsation de résonance. Tracé de l'amplitude en fonction de la pulsation réduite, en présence ou absence de résonance.
- ❖ Définitions : pulsations de coupure, bande passante
- ❖ Phase à l'origine : expression et tracé en fonction de la pulsation réduite.

Impédances complexes :

- ❖ Impédance complexe, admittance complexe : définition
- ❖ Impédance complexe : résistor, bobine, condensateur. Equivalent haute et basse fréquence pour la bobine et le condensateur.
- ❖ Association de dipôles passifs en régime sinusoïdal permanent : série, parallèle.
- ❖ Pont diviseur de tension et pont diviseur de courant en régime sinusoïdal permanent.

Réponse en intensité ou en vitesse :

- ❖ Obtention de l'amplitude complexe de l'intensité dans un circuit RLC série.
- ❖ Condition de résonance, pulsation de résonance. Tracé de l'amplitude de l'intensité en fonction de ω .
- ❖ Pulsations de coupure, bande passante. Démonstration de l'expression de la largeur de la bande passante $\Delta\omega_c = \frac{\omega_0}{Q}$.
- ❖ Phase à l'origine. Expression et tracé.

Chapitre S10 : Filtrage d'un signal

- ❖ Théorème de Parseval (admis).
- ❖ Quadripôle linéaire, théorème de superposition.
- ❖ Fonction de transfert complexe. Ordre, gain, phase.
- ❖ Expression d'une tension de sortie $s(t) = \text{Re}(\underline{H} \times \underline{e})$
- ❖ Diagramme de Bode d'un filtre : Echelle logarithmique, décade, gain en décibel, pente (décibel/décade).
- ❖ Application au quadripôle RC : détermination de la fonction de transfert $\underline{H} = \frac{1}{1+jx}$ par pont diviseur.
Diagramme de Bode : équivalent de \underline{H} à BF pour détermination des asymptotes en gain et phase ; idem à HF. Tracé du diagramme asymptotique puis du diagramme réel.
- ❖ Pulsations de coupure à -3 dB et bande passante à -3 dB
- ❖ Types de filtres : passe-bas, passe-haut, passe-bande
 - Allure du diagramme de gain
 - Exemple de signal filtré, en représentation temporelle et en représentation spectrale.
- ❖ Intégrateur, dérivateur, moyenneur
- ❖ Filtrage d'un signal périodique quelconque : observation expérimentale et principe du calcul.
- ❖ Association de deux filtres : condition $|Z_{e,2}| \gg |Z_{s,1}|$ pour obtenir $\underline{H} = \underline{H}_1 \times \underline{H}_2$
- ❖ L'ALI idéal. Description, régime linéaire si rétroaction sur la borne inverseuse.
- ❖ Montage suiveur. Détermination de la fonction de transfert et de l'impédance d'entrée.

Les montages amplificateur non inverseur et intégrateur n'ont pas encore été vus.