

PROGRAMME DE COLLE

SEMAINE 50 - MPSI 1 (831)

Programme

Chap. E4 : Régime sinusoïdal forcé : Cours et exercices.

Chap. E5 : Filtres : Cours et applications TRÈS directes du cours.

Chap. E4 : Régime sinusoïdal forcé

Ce qu'il faut savoir

- La définition de l'amplitude, de la pulsation, de la fréquence, de la période, de la phase et de la phase à l'origine d'un signal sinusoïdal.
- La définition de "signaux synchrones", et la propriété du déphasage entre deux signaux synchrones.
- La définition de "en phase", "en opposition de phase" et "en quadrature de phase".
- La définition de la valeur moyenne et de la valeur efficace d'un signal.
- La définition de la représentation complexe d'un signal et de son amplitude complexe.
- Les conditions d'utilisation de la représentation complexe.
- La définition du phénomène de résonance.
- Le lien entre facteur de qualité et finesse de la résonance.
- Le lien entre intégration/dérivation avec la notation complexe.
- La définition de "impédance complexe".
- Les impédances complexes des dipôles linéaires de base et leur démonstration.
- Les lois d'association des impédances complexes.
- Les théorèmes généraux en régime sinusoïdal forcé.

Ce qu'il faut maîtriser

- Expliquer l'intérêt de la représentation complexe.
- Donner la représentation complexe associée à un signal sinusoïdal et réciproquement.
- Expliquer ce qu'est le régime sinusoïdal forcé.
- Déterminer le régime sinusoïdal forcé associé à une équation différentielle linéaire en utilisant la représentation complexe.
- Retrouver les amplitudes complexes à partir d'une équation différentielle en RSF et inversement, retrouver l'équation différentielle à partir des amplitudes complexes.
- Calculer l'amplitude et la phase d'un signal dans un circuit soumis à une excitation sinusoïdale, et tracer les graphiques correspondants en fonction de la pulsation excitatrice.
- Relier la finesse d'un pic de résonance avec le facteur de qualité.
- Mettre directement en équations un problème électrique en régime sinusoïdal forcé avec la notation complexe.

Ce qu'il faut savoir

- L'intérêt de l'étude d'un signal sinusoïdal pour l'étude d'un signal périodique quelconque.
- La notion générale de filtrage.
- La définition de "quadripôle", "tension d'entrée", "tension de sortie".
- Les définitions de "filtre passe-bas", "filtre passe-haut", "filtre passe-bande" et "filtre réjecteur de bande".
- La définition de "filtre passif"
- Les définitions de la fonction de transfert (en boucle ouverte) d'un filtre linéaire, du gain, du déphasage, et du gain en décibels.
- La définition du diagramme de Bode d'un filtre linéaire, et du diagramme de Bode asymptotique.
- La définition de la pulsation de coupure à 3dB d'un filtre, ainsi que de la bande passante à 3dB.

Ce qu'il faut maîtriser

- Établir par le calcul la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.
- Déterminer les équivalences HF et BF d'un filtre linéaire passif.
- Savoir utiliser un diagramme de Bode pour déterminer un signal sinusoïdal en sortie.