



PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 16

D.Malka – MPSI 2017-2018 – Lycée Saint-Exupéry

29.01.2018-4.02.2018

Oscillateur harmonique amorti : régime sinusoïdal forcé

Questions de cours

- Circuit RLC : réponse en intensité
 - savoir que le régime établi est sinusoïdal à la pulsation d'excitation,
 - savoir que l'amplitude et la phase des signaux dépendent de ω ,
 - équation différentielle de l'oscillateur (savoir identifier les différents termes),
 - étude complète de la réponse en intensité : méthode de la représentation complexe, amplitude complexe, amplitude de l'intensité électrique, résonance à la fréquence propre, bande passante, évolution du déphasage
- Système masse+ressort : réponse en élongation
 - savoir que le régime établi est sinusoïdal à la pulsation d'excitation,
 - savoir que l'amplitude et la phase des signaux dépendent de ω ,
 - équation différentielle de l'oscillateur (savoir identifier les différents termes),
 - étude numérique de la réponse en élongation : savoir exprimer l'amplitude de l'élongation, connaître qualitativement l'influence du facteur de qualité sur la résonance (existence, fréquence, amplitude et bande passante) et interpréter des graphes, des résolutions numériques voire savoir les mener à la calculatrice.
- savoir définir le phénomène de résonance et donner des exemples de résonateurs.

Exercices

Tout exercice

Impédance complexe

Questions de cours

1. impédances complexes du conducteur ohmique idéal, de la bobine idéale, du condensateur idéal ;
2. association d'impédances, pont diviseur de tension, pont diviseur de courant ;
3. application à la réponse du circuit RLC série à une excitation sinusoïdale.

Exercices

Tout exercice

Questions de cours

1. Savoir que l'on peut décomposer un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales.
2. Notions de signal utile et de bruit.
3. Bande passante et fréquence de coupure à -3dB d'un filtre.
4. Diagramme de Bode : description et utilisation (pas de construction)
5. Savoir reconnaître le caractère intégrateur, dérivateur, moyenneur d'un filtre sur un domaine de fréquence particulier.

Le calcul et la connaissance des fonctions de transfert n'est plus au programme. On peut seulement, en exercice, amener l'élève à démontrer une fonction de transfert dans le cas de filtre passif, par exemple par application d'un pont diviseur de tension.

Exercices

Applications directes (exemple : lecture de diagramme de Bode)