

Programme de colle n°12

Semaine du 16 décembre 2024

Pour toute question : charlesedouard.lecomte@gmail.com. N'hésitez pas !

Comment ça se passe ?

Il faut venir en colle en ayant préparé les questions de cours. Le professeur demandera de préparer une des questions de cours au tableau puis de la présenter à l'oral. Le reste de la séance, vous résoudrez des exercices de difficulté croissante.

Conseil de préparation : Commencez à essayer de faire les questions de cours sans votre cours, pour tenter de retrouver le fil du raisonnement seul. Consultez votre cours quand vous bloquez plus de cinq minutes.

Question de cours

1. **Le filtre passe-bas RC.** Donner le schéma du filtre passe-bas RC. Étudier son comportement à basse et haute fréquence. Définir la fonction de transfert et le gain en décibel, les calculer pour le cas du filtre passe-bas RC. Déterminer la phase. Définir ce qu'est le diagramme de Bode et le tracer en justifiant proprement l'équation des droites asymptotiques.
2. **Le filtre passe-bande RLC.** Donner le schéma du filtre passe-bande RLC. Étudier son comportement à basse et haute fréquence. Calculer la fonction de transfert, la mettre sous la forme canonique. Justifier le comportement dérivateur à basse fréquence et le comportement intégrateur à haute fréquence. Tracer le diagramme de gain (en justifiant le tracé des droites asymptotiques).
3. **Le mouvement rectiligne uniformément accéléré.** Donner les expressions de la vitesse et de l'accélération en coordonnées cartésiennes. Établir les équations horaires du mouvement dans le cas d'une chute libre sans vitesse initiale, à partir de la donnée de l'accélération :

$$\vec{a} = -g\vec{u}_y$$

On veillera avant de se lancer dans les calculs à définir proprement le système étudié et les conditions initiales.

Exercices

Le reste de la séance sera consacré à la résolution d'exercices portant sur les chapitres E4 (régime sinusoïdal forcé), E5 (fonction de transfert) et E6 (filtrage d'un signal périodique).

Barème

Le barème de notation des colles est le suivant :

Restitution du cours <i>La restitution et l'explication du cours, ainsi que les réponses aux éventuelles questions de l'examineur sont évaluées.</i>	7 points
Résolution d'exercices : 11 points	
dont Connaissance du cours <i>Les notions des chapitres au programme de colles (mais pas nécessairement dans la liste des questions de cours) sont à connaître.</i>	3 points
dont Conduite de l'exercice <i>Prise d'initiative, aptitude à se corriger, compréhension des objets physiques.</i>	8 points
Communication <i>Tenue du tableau, clarté et précision du propos.</i>	2 points