

Programme de colle n° 15

MECA3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel ([cours](#) + [exercices](#))

plan détaillé → voir semaine 14

OSC3 : Oscillateurs en régime forcé, résonances ([cours](#) + [exercices](#))

- I Mise en évidence du phénomène de résonance
- II Mise en équation
- III Régime sinusoïdal forcé
 - III.1 Signaux sinusoïdaux
 - III.2 Signal complexe associé à un signal sinusoïdal
 - III.3 Opérations sur les complexes
- IV Étude de circuits électriques linéaires en RSF
 - IV.1 Impédances complexes
 - IV.2 Lois de nœuds et loi des mailles en RSF
 - IV.3 Associations d'impédances
 - IV.4 Ponts diviseurs en RSF
- V Circuit RLC en régime sinusoïdal forcé
 - V.1 Définition
 - V.2 Résonance en intensité
 - V.3 Résonance en tension aux bornes de C



EL3 : Filtrage linéaire (cours ou applications simples, chapitre non terminé)

I Signaux périodiques

- I.1 Caractéristiques d'un signal périodique
- I.2 Mesures au multimètre
- I.3 Développement en série de Fourier
- I.4 Analyse spectrale
- I.5 Signaux complexes

II Filtrage

- II.1 Opération de filtrage
- II.2 Filtre linéaire
- II.3 Fonction de transfert harmonique
- II.4 Diagramme de Bode
- II.5 Bande passante

III Étude de différents filtres

- III.1 Méthode pour l'étude des filtres
- III.2 Filtre passe-bas du 1^{er} ordre
- III.3 Filtre passe-haut du 1^{er} ordre
- III.4 Filtre passe-bas d'ordre 2

Exemples de questions de cours :

- Donner l'écriture complexe d'un signal sinusoïdal.
- Établir l'impédance d'une résistance, d'un condensateur et d'une bobine en régime harmonique. Justifier les comportements à basse et haute fréquences.
- Pour l'intensité d'un circuit RLC série alimenté par une tension sinusoïdale : Établir l'amplitude complexe, étudier l'amplitude et notamment la résonance, étudier le déphasage de la réponse par rapport à la tension d'excitation.
- Pour la tension aux bornes du condensateur d'un circuit RLC série alimenté par une tension sinusoïdale : Établir l'amplitude complexe, étudier l'amplitude et notamment la résonance, étudier le déphasage de la réponse par rapport à la tension d'excitation.
- Signaux périodiques : définition de la valeur moyenne et de la valeur efficace.
- Définition de la fonction de transfert harmonique d'un filtre, méthode pour l'obtenir.
- Grandeurs représentées sur un diagramme de Bode (amplitude et phase), interprétation des zones rectilignes