

# 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<sup>er</sup> ordre
- III.3 Filtre passe-haut du 1<sup>er</sup> 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.
- Grandeur représentées sur un diagramme de Bode (amplitude et phase), interprétation des zones rectilignes