

# Programme de colle n° 14

---

## MECA2 : Lois de la dynamique newtonienne ([cours](#) + [exercices](#))

---

plan détaillé → voir semaine 12

---

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

---

- I Introduction au concept d'énergie
- II Travail et puissance d'une force
  - II.1 Travail élémentaire
  - II.2 Quantité de mouvement
  - II.3 Travail d'une force sur un déplacement
  - II.4 Puissance d'une force
- III Théorèmes de l'énergie et de la puissance cinétiques
  - III.1 Énoncé des théorèmes
  - III.2 Utilisation des théorèmes
- IV Forces conservatives et énergie potentielle
  - IV.1 Définition - Lien avec  $E_p$
  - IV.2 Exemples de forces conservatives
- V Théorème de l'énergie mécanique
- VI Mouvements conservatifs à 1 dimension
  - VI.1 Force conservative pour un mouvement à 1D
  - VI.2 Vocabulaire
  - VI.3 Analyse du graphe d'énergie potentielle
  - VI.4 Mouvement au voisinage d'un équilibre stable
  - VI.5 Résolution numérique



---

## OSC3 : Oscillateurs en régime forcé, résonances

(cours ou applications simples, résonance en charge pas encore traitée)

---

- 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

### 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.
- Établir les formules des pont diviseurs et les lois d'association d'impédances en  $RSF$ .
- 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.