# Programme de colle de physique PSI

## Question de cours : l'élève doit exposer le problème et faire les démonstrations le cas échéant

## Semaine n°2 : du 21 au 26 septembre 2026

## Électronique

**Révision du programme de sup**

**Systèmes linéaires et stabilité**
Les systèmes linéaires (composés de R, L, C) ; fonction de transfert ; transposition de la fonction de transfert du domaine fréquentiel au domaine temporel ; étude de la stabilité.

**Signaux périodiques et filtrage d'un système linéaire (révisions de sup)**
La série de Fourier, interprétation du spectre, détermination du signal de sortie pour un signal d'entrée périodique, notion de filtrage.
Revoir le tracé d'un diagramme de Bode.

**Amplificateur opérationnel (ALI) et rétroaction (cours + exercices)**
Modèle de l'ALI linéaire du 1$^{er}$ ordre : étude de la stabilité, fréquence de coupure, temps de réponse. Cas limite de l'ALI idéal de gain infini.
Résistances d'entrée de montages à ALI, et intérêt d'une résistance d'entrée infinie pour les montages de filtres en cascade.

- ➔ Le comparateur à hystérésis n'a pas été étudié (seule l'instabilité du montage a été démontrée)

**Oscillateurs électroniques quasi-sinusoïdaux (rester proche du cours)**: génération d'un signal quasi-sinusoïdal (exemple de l'oscillateur à pont de Wien)

**Questions de cours :**

- **Tracé d'un diagramme de Bode simple : détermination des asymptotes, points particuliers ; tracé (circuit au choix du colleur… sans A.L.I.)**
- **Savoir résoudre l'équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants (on se basera sur un exemple simple, comme le circuit RLC)**
- **Critères de stabilité d'un filtre linéaire (sans démonstration)**
- **Stabilité des montages avec ALI : en utilisant le modèle de l'amplificateur opérationnel du 1$^{ier}$ ordre $\underline{\mu}=\mu_0/(1+j\omega/\omega_0)$, vérifier que l'amplificateur non inverseur est stable, et que si l'on met la rétroaction sur la borne non inverseuse, il devient instable.**
- **Montages simples avec ALI (amplificateur inverseur, non inverseur, suiveur, intégrateur)**