

**Programme de colles de Physique**  
**Semaine 11 du 8 au 12 Décembre 2025**

## Chapitre 7 : Circuits linéaires en RSF

Voir programme précédent

## Chapitre 8 : Oscillateurs forcés - Phénomène de résonance

### **Ce qu'il faut connaître**

Rien... la résonance en intensité du circuit RLC-série et en position du pendule élastique amorti par frottement visqueux ont été étudiés en détail mais ce ne sont QUE des exemples d'un phénomène qu'il faut savoir définir.

### **Ce qu'il faut savoir faire**

Etudier une résonance à partir d'une amplitude complexe : a-t-elle lieu systématiquement ? pour quelle fréquence ? la méthode de Lissajou s'applique-t-elle pour la déterminer expérimentalement ? quelles sont la/les fréquences de coupures ?

Définir une bande passante. Relier le facteur de qualité à la largeur de la bande passante.

Déterminer des paramètres physiques à partir d'un relevé expérimental d'amplitude et de phase.

## Chapitre 9 : Filtrage linéaire (ordre 1 uniquement)

### **Ce qu'il faut connaître**

Fonction de transfert. Les différents types de filtres, diagramme de Bode.

Décomposition en série de Fourier d'un signal périodique : cas des signaux carrés et triangulaires

Filtrage du premier ordre passe-bas ; caractère intégrateur à haute fréquence

Filtrage du premier ordre passe-haut ; caractère dérivateur à basse fréquence

### **Ce qu'il faut savoir faire**

Etablir la fonction de transfert d'un filtre et déterminer ses caractéristiques par identification à une forme canonique.

Retrouver, après simplification de la fonction de transfert, l'équation d'une portion rectiligne dans le diagramme de Bode. Etudier un filtre : diagramme de Bode et prévision de la réponse à un signal périodique après décomposition en série de Fourier (qualitatif et quantitatif) : composante continue, fréquence fondamentale, harmoniques. Savoir exploiter quantitativement une configuration "carré-triangle".

## Questions de cours suggérées :

- **TP : Réglage d'une lunette autocollimatrice et d'un collimateur**
- **TP : Propriété et utilisation d'un viseur à frontale fixe**
- **TP : Méthode de Monte-Carlo pour l'évaluation d'une incertitude-type composée**
- **Le phénomène de résonance sur un exemple électrique**
- **Le phénomène de résonance sur un exemple mécanique**
- **Relation entre facteur de qualité et largeur de la bande passante dans le cas de la résonance d'intensité du circuit RLC-série**
- **Filtre passe-bas du premier ordre : exemple, fonction de transfert, diagramme de Bode, effet sur un signal périodique.**
- **Filtre passe-haut du premier ordre : idem**