

**Programme de colles  
sciences physiques**



**Semaine 9** du 29 novembre au 2 décembre  
**Les questions de cours possibles**

**Électricité**

**C7 : Filtrage linéaire (en cours et exercice)**

1. Présenter la transformée de Fourier d'un signal périodique (aucune technicité n'est à connaître) .
2. Établir la fonction de transfert du filtre RC passe-bas , montrer qu'il du 1er ordre puis établir le tracé de son diagramme de Bode asymptotique puis réel.
3. Établir la fonction de transfert du filtre RC passe-haut , montrer qu'il du 1er ordre puis établir le tracé de son diagramme de Bode asymptotique puis réel.
4. Donner la définition d'un filtre moyennneur, citer un exemple.
5. Définir un filtre intégrateur , donner et établir la propriété relative à l'expression de sa fonction de transfert et au tracé de son diagramme de Bode . Illustrer par un exemple.
6. Définir un filtre dérivateur , donner et établir la propriété relative à l'expression de sa fonction de transfert et au tracé de son diagramme de Bode. Illustrer par un exemple.

**Optique géométrique**

**C1. Propagation de la lumière (en cours uniquement)**

7. Définir les deux modélisations de la lumière, donner des exemples de sources lumineuses.

**C2. Lois générales de l'optique géométrique (en cours uniquement)**

8. Énoncer les lois de Descartes. Établir la condition de réflexion totale. Faire l'exemple de cours 1.
9. Etablir l'expression du cône d'acceptance d'une fibre à saut d'indice. (exemple de cours 2)
10. Etablir l'expression de la dispersion intermodale d'une fibre à saut d'indice. (exemple de cours 2)