

# Programme de colles - Classe MPSI

Semaine 13 du 6 janvier 2025 au 10 janvier 2025 :

## Electricité/Mécanique :

- Fonctions de transfert et filtrage
  - Fonction de transfert d'un quadripôle linéaire : quadripôle linéaire, fonction de transfert, modes de calculs de la fonction de transfert, influence du reste du circuit sur la fonction de transfert d'un quadripôle (résistances d'entrée et de sortie en régime continu).
  - Diagramme de Bode : gain et décibel, représentation de Bode, filtrage.
  - Etude de fonctions de transfert : méthodes, tracés asymptotiques, exemples-types, exemples de filtres : RC, intégrateur, CR, dérivateur, passe-bande d'ordre 2.
  - Réponse d'un filtre à un signal : conséquence de la linéarité du système, contenu spectral d'un signal, exemple puis généralisation, actions d'un filtre sur un signal (étude de simulations effectuées sur un logiciel).

*La capacité numérique relative à ce chapitre sera vue ultérieurement au cours d'un TP.*

## Propagation d'un signal : COURS uniquement cette semaine

- Introduction aux ondes :
  - Qu'est-ce qu'un signal : définition, exemples avec des gammes de fréquences associées.
  - Approche sur la notion d'onde : exemples, définition d'une onde.
  - Modèle de l'onde progressive unidimensionnelle : direction de propagation et de déplacement d'un point de la matière vibrante, célérité, modèle, retard temporel, écriture d'une onde progressive et régressive, application.
  - Modèle de l'onde progressive sinusoïdale : propriétés, vitesse de phase, déphasage entre les vibrations en 2 points de l'espace.
  - Milieux dispersifs ou non : définition, exemples.

## L'oscilloscope :

- Caractéristiques principales : Modes AC/DC, affichage Y(X) ou Y(t), FFT...
- Mesures d'une tension : Méthodes
- Mesures de temps : Méthodes
- Mesures de déphasages : Méthodes

*Joyeuses fêtes de fin d'année à toutes et à tous ; en vous  
souhaitant tous mes meilleurs vœux pour 2025*