

Programme de colles - Classe MPSI

Semaine 12 du 18 décembre 2023 au 22 décembre 2023 :

Electricité/Mécanique :

- **Régime sinusoïdal forcé en électricité**
 - Généralités sur les signaux sinusoïdaux ; représentation de ces signaux.
 - Grandeurs instantanées
 - Représentation de Fresnel (*même si ce n'est pas au programme*), exemples simples et intérêt
 - Utilisation de grandeurs complexes (notion d'amplitude complexe)
 - Etudes de circuits en régime sinusoïdal forcé : influence du régime transitoire, lois de Kirchhoff, impédances et admittances complexes, exemples d'impédances.
 - Outils plus spécifiques : générateur de Thévenin, loi de Pouillet, diviseur de tension, diviseur de courant, applications.
 - Résonance : généralité du phénomène, résonance en intensité dans le RLC série, analogie mécanique (résonance en vitesse), résonance en tension aux bornes de C, analogie mécanique (résonance en amplitude).
- **Fonctions de transfert et filtrage Cours uniquement**
 - 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).