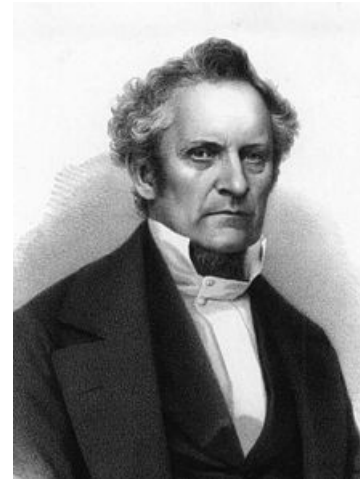


Semaine 22

du 23/03/26 au 27/03/26



Julius Plücker 1801-1867
Mathématicien et physicien prussien
qui donna son nom aux 6 composantes
du torseur des actions : les coordonnées
plückériennes

Partie 1 : Électricité

Chapitre E5 : Filtrage Linéaire

- Caractéristiques d'un signal périodique : valeur moyenne, valeur efficace, décomposition en série de Fourier, notions d'analyse spectrale et de synthèse harmonique, spectres en amplitude et en phase, formule de Parseval.
- Définitions : fonction de transfert, diagramme de Bode en gain en dB et en phase, échelle logarithmique, bande passante et pulsation de coupure.
- Savoir tracer un diagramme de Bode et savoir utiliser un diagramme de Bode fourni.
- Filtres du 1^{er} ordre : passe bas et passe haut. Formes canoniques. Mise en évidence des comportements intégrateur, dérivateur et moyenneur.
- Filtrage d'un signal d'entrée sinusoïdal, composé d'une somme finie de fonctions sinusoïdales ou périodique (série de Fourier fournie si nécessaire).
- Filtres du 2^{ème} ordre : passe bas et passe bande. Formes canoniques.
- Mise en cascade de plusieurs filtres : impédance d'entrée, fem et impédance de sortie, adaptation d'impédances, montage suiveur.
- Analogie électromécanique.

Extrait du B.O.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Signaux périodiques.	Analyser la décomposition fournie d'un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales. Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal. Établir par le calcul la valeur efficace d'un signal sinusoïdal. Interpréter le fait que le carré de la valeur efficace d'un signal périodique est égal à la somme des carrés des valeurs efficaces de ses harmoniques.
Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.	Tracer le diagramme de Bode (amplitude et phase) associé à une fonction de transfert d'ordre 1. Utiliser une fonction de transfert donnée d'ordre 1 ou 2 (ou ses représentations graphiques) pour étudier la réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale, à une somme finie d'excitations sinusoïdales, à un signal périodique. Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode en amplitude d'après l'expression de la fonction de transfert.
Modèles de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2.	Choisir un modèle de filtre en fonction d'un cahier des charges. Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyennneur, intégrateur, ou dérivateur. Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de mises en cascade, de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et forte impédance d'entrée. Expliquer la nature du filtrage introduit par un dispositif mécanique (sismomètre, amortisseur, accéléromètre, etc.). Étudier le filtrage linéaire d'un signal non sinusoïdal à partir d'une analyse spectrale. Détecter le caractère non linéaire d'un système par l'apparition de nouvelles fréquences. Capacité numérique : <i>simuler, à l'aide d'un langage de programmation, l'action d'un filtre sur un signal périodique dont le spectre est fourni. Mettre en évidence l'influence des caractéristiques du filtre sur l'opération de filtrage.</i>

Partie 2 : Mécanique

Révisions des chapitres M1 à M4

Chapitre M5 : Moment cinétique d'un point

- Moment cinétique d'un point par rapport à un point et par rapport à un axe.
- Moment d'une force par rapport à un point et par rapport à un axe. Notions de droite d'action et de bras de levier.
- Théorème du moment cinétique par rapport à un point fixe et théorème scalaire du moment cinétique par rapport à un axe fixe dans un référentiel galiléen.

Extrait du B.O.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Moment cinétique d'un point matériel par rapport à un point et par rapport à un axe orienté.	Relier la direction et le sens du vecteur moment cinétique aux caractéristiques du mouvement.
Moment cinétique d'un système discret de points par rapport à un axe orienté.	Utiliser le caractère algébrique du moment cinétique scalaire.
Moment d'une force par rapport à un point ou un axe orienté.	Calculer le moment d'une force par rapport à un axe orienté en utilisant le bras de levier.
Théorème du moment cinétique en un point fixe dans un référentiel galiléen. Conservation du moment cinétique.	Identifier les cas de conservation du moment cinétique.

À venir

Chapitre M6 : Mouvement dans un champ de force centrale conservative.