E2 : CIRCUITS LINEAIRES DU 1er ORDRE

Dipôles linéaires usuels

Etude du circuit RC série

Etude du circuit RL parallèle

Résolution numérique (hors programme de colle)
- principe et intérêt de la résolution numérique, méthode d'Euler, utilisation d'odeint, scripts python

E3 : CIRCUITS LINEAIRES DU 2nd ORDRE

Oscillations harmoniques
- régime libre d'un dipôle LC série : équation différentielle canonique, équation dite de « l'oscillateur harmonique », pulsation propre, résolution, bilan de puissance et d'énergie, évolution temporelle de la tension aux bornes du condensateur et des énergies stockées dans L et C
- réponse à un échelon d'un dipôle LC série (sous forme d'application) : évolution temporelle de la tension aux bornes et de l'intensité, bilan d'énergie de 0 à $T_0/4$ et de $T_0/4$ à $T_0/2$
- signal sinusoïdal : $s(t) = A\cos(\omega t+\varphi)+S$ ou $s(t) = a\cos(\omega t)+b\cos(\omega t)+S$, caractéristique du signal (amplitude, pulsation, période, fréquence, phase initiale, valeur moyenne), détermination de ses caractéristiques

Mickael Faraday
(physicien anglais 1791-1867)

Semaine du 2 au 6 octobre 2023-2024
Programme de colle n°3 MPSI 1

EXTRAIT DU PROGRAMME de MPSI

Notions et contenus	Capacités exigibles
1.4. Oscillateurs libres et forces	
Oscillateur harmonique. Exemples du circuit LC et de l'oscillateur mécanique.	Établir et reconnaître l'équation différentielle qui caractérise un oscillateur harmonique ; la résoudre compte tenu des conditions initiales. Caractériser l'évolution en utilisant les notions d'amplitude, de phase, de période, de fréquence, de pulsation. Réaliser un bilan énergétique.