

## Programme de colle MPSI 1

*Semaine 10 : 1<sup>er</sup> décembre*

### DIPÔLES LINÉAIRES EN RÉGIME SINUSOIDAL FORCÉ, RÉSONANCE – COURS ET EXERCICES

1. Impédance et admittance complexes
2. Résonance ( COURS ET EXERCICES)

Résonance d'intensité dans RLC série. Bande passante. — Expression canonique en fonction de  $x$  et  $Q$  — Résonance de tension aux bornes du condensateur dans RLC série (en exercice)

*Les diagrammes de Fresnel ne sont plus au programme. Les élèves connaissent juste la représentation d'une impédance dans le plan complexe, à titre d'illustration.*

*La résonance d'elongation en mécanique sera vue ultérieurement. La résonance de tension aux bornes du condensateur est à proposer en exercice uniquement.*

### FONCTION DE TRANSFERT. DIAGRAMME DE BODE - COURS ET EXERCICES SIMPLES

1. Transfert d'un système linéaire

Quadripôle — Quadripôle en cascade — Exemple : circuit RC série — Exemple : circuit CR

2. Diagramme de Bode : réponse fréquentielle

Utilisation d'un diagramme semi-log. — Fonction de transfert. GdB, phase. — Fonction de transfert  $\mathcal{H}(j\omega) = j\omega/\omega_0$  — Fonction de transfert  $\mathcal{H}(j\omega) = (j\omega/\omega_0)^{-1}$  — Fonction de transfert  $\mathcal{H}(j\omega) = (j\omega/\omega_0)^n$  — Fonction de transfert du premier ordre :  $\mathcal{H}(j\omega) = 1 + j\omega\tau$  — Fonction de transfert du premier ordre fondamental

### FILTRAGE, FONCTIONS - COURS ET EXERCICES SIMPLES

1. Étude d'un filtre linéaire

Bandé passante à -3 dB — Filtres du premier ordre — Lien entre la nature du filtre et sa fonction (intégrateur/déivateur)