

MP2I : Programme de colles du 10 au 16 février

Semaine 20

En italique, définitions ou énoncés à connaître ; en souligné, démonstrations à savoir

CHAPITRE E5 : RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ

Rappels sur les fonctions sinusoidales : *amplitude, période, fréquence, pulsation, phase, déphasage entre deux signaux.*

Image complexe d'un signal sinusoidal : *définition, formules $s(t) = \Re[s(t)] = |s(0)| \cos(\omega t + \arg s(0))$ pour retrouver le signal réel à partir de son image complexe.*

Image complexe d'une dérivée ; passage d'une ED en complexe et exemple de résolution du régime permanent d'une ED.

Impédances complexes : *définition, impédance d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine et équivalents BF/HF d'un condensateur et d'une bobine.*

Généralisation en RSF des lois du régime continu dans le cadre de l'ARQS : association d'impédances en série ou parallèle, ponts diviseurs de tension ou de courant, modèle du générateur de Thévenin, théorème de Millman (hors programme mais autorisé).

Puissance en RSF : *Moyenne du produit de deux signaux sinusoidaux, puissance moyenne reçue par une impédance Z .*

CHAPITRE E6 : RÉSONANCES (cours uniquement)

Exemple d'étude : le RLC série ; on a aussi parlé de l'OH.

— u_R en RSF : image complexe, module, limites en BF et en HF ; le maximum de l'amplitude a lieu en $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, définition de la bande passante à -3dB, calcul de la bande passante : $\Delta\omega = \frac{\omega_0}{Q}$; allure des courbes.

— u_C en RSF : image complexe, module, limites en basse et haute fréquence ; condition d'existence (sur Q) d'un maximum pour l'amplitude ; *allure des courbes. Cas où $Q \gg 1$: résonance en ω_0 , de hauteur Q , de largeur $\frac{\omega_0}{Q}$.*

— on a évoqué la résonance aux bornes de la bobine

Pour les études des amplitudes complexes, on a vu comment on peut les mettre sous forme canonique, mais cette forme canonique n'est pas exigible à retenir. L'étude peut donc se faire soit avec ω_0 et Q , soit avec R , L et C ; dans ce cas, pour la condition d'existence du maximum de l'amplitude de u_C , ou pour la largeur de la BP de u_R , on redonnera au besoin à l'élève l'expression de Q .

Pas encore d'exercices dur ce chapitre cette semaine.

.....
