

MP2I : Programme de colles du 17 au 21 mars

Semaine 21

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

CHAPITRE E6 : RÉSONANCES

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 : retenir $\Delta\omega = \frac{\omega_0}{Q}$; *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 .

CHAPITRE E7 : FILTRES LINÉAIRES

Définition générale d'un filtre, exemples de filtres optiques, acoustiques, mécaniques, électriques. *Propriété de linéarité (principe de superposition).*

*Définition de la fonction de transfert d'un filtre linéaire ; effet d'un filtre linéaire sur un signal sinusoïdal : $E_0 \cos(\omega t + \phi) \rightarrow E_0 |H| \cos(\omega t + \phi + \arg H)$. **Le colleur a le droit d'enlever 5 points à tout élève qui écrira $s(t) = H.e(t)$:- ! (mais $\underline{s}(t) = \underline{H}.e(t)$ est juste)***

Définition du gain en décibels ; diagramme de Bode. Exercices de lecture d'un diagramme de Bode pour déterminer le signal de sortie correspondant à une entrée donnée.

Familles de filtres : passe-bas, passe-bande, passe-haut.

Filtres en cascade.

Filtrage d'une somme de cosinus

Pas de tracé de diagrammes de Bode cette semaine, on donnera plutôt des exercices portant sur l'application d'un filtre dont on connaît la FT ou le diagramme de Bode à un signal.

.....
