

[SEMAINE 8]

[DU LUNDI 20 NOVEMBRE AU VENDREDI 24 NOVEMBRE]

CHAPITRE C₃ : RÉGIMES TRANSITOIRES DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES DU DEUXIÈME ORDRE

1- OSCILLATEURS HARMONIQUES AMORTIS ET NON AMORTIS

- (a) Exemple d'OH non amorti en électricité : le circuit LC (pulsation propre ω_0 , expressions de la tension $u(t)$ et de l'intensité $i(t)$ et évolution des énergies stockées)
- (b) Équation canonique de l'OH amorti

2- EXEMPLE D'OH AMORTI : RÉGIME LIBRE DU CIRCUIT RLC SÉRIE

- (a) Expressions de $u_c(t)$ et $i(t)$ en $t = 0$, $t = 0^+$ et pour $t \rightarrow +\infty$
- (b) Pulsation propre ω_0 et facteur de qualité Q du circuit RLC série
- (c) Description des différents régimes d'amortissement : influence du facteur de qualité Q sur la relaxation de $u_c(t)$ et celle de $i(t)$
- (d) Étude complète de $u_c(t)$: cas de l'amortissement faible ($Q > \frac{1}{2}$ et $\Delta < 0$, régime pseudo-périodique amorti), cas de l'amortissement très faible ($Q \gg \frac{1}{2}$) et cas de l'amortissement important ($Q < \frac{1}{2}$ et $\Delta > 0$, régime apériodique)
- (e) Temps de relaxation τ
- (f) Étude complète de $i(t)$
- (g) Bilans de puissance et d'énergie

3- AUTRE EXEMPLE : RÉPONSE DU CIRCUIT RLC SÉRIE À UN ÉCHELON DE TENSION

- (a) Expressions de $u_c(t)$ et $i(t)$ en $t = 0$, $t = 0^+$ et pour $t \rightarrow +\infty$
- (b) Présentation rapide des différentes solutions obtenues pour $u_c(t)$ et $i(t)$
- (c) Bilan d'énergie entre $t = 0^+$ et $t \rightarrow +\infty$ et rendement

CHAPITRE C₄ : RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ

1- DESCRIPTION D'UNE GRANDEUR SINUSOÏDALE

- (a) Description d'une grandeur sinusoïdale
- (b) Valeur moyenne et valeur efficace
- (c) Avance de phase $\Delta\phi$ d'une grandeur sinusoïdale sur une autre
- (d) Somme de deux grandeurs sinusoïdales

2- RÉGIME TRANSITOIRE & RÉGIME SINUSOÏDAL FORCÉ

3- RAPPELS SUR LES COMPLEXES

4- TENSIONS ET INTENSITÉS COMPLEXES & IMPÉDANCES COMPLEXES

- (a) Tensions et intensités complexes – Dérivation et intégration
- (b) Impédance complexe d'un dipôle ou d'une association
- (c) Associations d'impédances
- (d) Analyse dimensionnelle : grandeurs homogènes à des impédances ($L\omega$, $1/C\omega$, R) et grandeurs sans dimension ($L\omega/R$, $RC\omega$ et $LC\omega^2$)
- (e) Généralisation des théorèmes (lois de KIRCHHOFF, etc...)

formulés dans le cadre de l'ARQS au cas du régime sinusoïdal forcé