

PROGRAMME DE COLLE

SEMAINE 48 - MPSI 1 (831)

Programme

Chap. E2 : Régime transitoire : Cours et exercices.

Chap. E3 : Circuit d'ordre 2 : Cours et exercices. Pas de mécanique (ni en cours ni en exo)!

Chap. E2 : Régime transitoire

Ce qu'il faut savoir

- ☐ Les conditions de continuité et leur origine.
- ☐ Ce qu'est un régime transitoire et un régime permanent.
- ☐ Ce que représente la constante de temps d'un circuit.

Ce qu'il faut maîtriser

- ☐ Etablir si on est dans le cas d'un échelon de tension ou d'un régime libre.
- ☐ Trouver l'équation différentielle qui régit un circuit.
- ☐ Mettre cette équation différentielle sous forme canonique.
- ☐ Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire.
- ☐ Résoudre l'équation différentielle.
- ☐ Tracer la courbe représentative de la solution et la commenter.
- ☐ Distinguer, sur un relevé expérimental, régime transitoire et régime permanent.
- ☐ Étudier l'aspect énergétique du problème.

Ce qu'il faut savoir

- ☐ La définition d'un oscillateur harmonique non amorti ou amorti.
- ☐ Définir le temps caractéristique τ , la pulsation propre ω_0 et le facteur de qualité Q .
- ☐ Les solutions de l'équation d'un oscillateur harmonique non amorti ou amorti.
- ☐ Cas de l'oscillateur non-amorti : La définition de la pulsation, de la période, de l'amplitude d'oscillation, la phase.
- ☐ Connaître la représentation de l'allure de la grandeur étudié en fonction du t .
- ☐ Cas de l'oscillateur amorti : Les différents régimes, valeurs du facteur de qualité.
- ☐ Cas du régime pseudo-périodique : l'expression de la pseudo-pulsation et la pseudo-période et du temps caractéristique du régime transitoire.
- ☐ Cas du régime pseudo-périodique : l'expression du temps caractéristique du régime transitoire.
- ☐ Cas du régime pseudo apériodique : l'expression du temps caractéristique du régime transitoire.
- ☐ Connaître la représentation de l'allure de la grandeur étudié en fonction du t selon les différents régimes.

Ce qu'il faut maîtriser

- ☐ Reconnaître le cas amorti du cas non amorti.
- ☐ Selon la valeur de Q , trouver le régime associé.
- ☐ Pour le régime pseudo-périodique, savoir retrouver la pseudo-pulsation, la pseudo-période et le temps de relaxation.
- ☐ Pour le régime pseudo-périodique, savoir retrouver le facteur de qualité par plusieurs méthodes.
- ☐ Utiliser les conditions initiales (sur les intensités et les tensions) pour trouver l'équation horaire de la grandeur.
- ☐ Tracer les différents régimes.
- ☐ Savoir lire une courbe pour déterminer les (pseudo-)périodes.
- ☐ Dans le cas non-amorti, savoir retrouver la pulsation et la période par la théorie ou par l'approche graphique.
- ☐ A partir de l'équation d'un oscillateur quelconque, savoir déterminer la pulsation propre, le temps caractéristique, le facteur de qualité.