

MP2I : Programme de colles du 24 au 28 novembre

Semaine 9

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

CHAPITRE E3 : RÉGIME TRANSITOIRE DES CIRCUITS LINÉAIRE D'ORDRE 1

Principe de l'établissement d'une équation différentielle dans un circuit.

Principe de la résolution d'une ED linéaire : solution particulière (régime permanent) et solution de l'équation homogène (régime transitoire).

Solutions d'une ED linéaire d'ordre 1 homogène écrite sous la forme canonique $\tau \dot{x} + x = 0$.

Charge d'un condensateur dans un circuit RC série : ED, résolution pour une fem passant de 0 à E . Décharge.

Établissement du courant dans un circuit RL série : idem.

CHAPITRE E4 : RÉGIME TRANSITOIRE DES CIRCUITS LINÉAIRE D'ORDRE 2

Forme canonique d'une ED linéaire d'ordre 2 homogène : $\ddot{x} + \frac{\omega_0}{Q} \dot{x} + \omega_0^2 x = 0$.

Circuit RLC série : établissement de l'ED vérifiée par la tension aux bornes du condensateur, mise sous forme canonique.

Solutions du régime non amorti ($R = 0$). Énergie électrique $E_{elec} = E_{cond} + E_{bob} = cst$ en régime libre.

Solution du RLC : *équation caractéristique, discriminant, solutions en régime pseudo-périodique, apériodique et apériodique critique.* Évaluation du nombre d'oscillations en régime pseudo-périodique. Retour à l'équilibre le plus rapide pour le régime critique.

Les élèves doivent savoir résoudre une ED d'ordre 2 sans passer forcément par la forme canonique.

Critère de stabilité des solutions en fonction des signes des coefficients.
