

Programme de colle MPSI 1

Semaine 6 : 6 novembre

RÉSEAUX LINÉAIRES - COURS ET EXERCICES

1. Méthodes d'étude des réseaux linéaires

Loi de Pouillet — Pont diviseur (tension et courant) — Association de résistance. Potentiomètre

2. Résistance d'entrée et de sortie

Modélisation : dipôle passif en entrée ; dipôle actif en sortie : générateur de Thévenin.

Pour les méthodes : utilisation des lois de Kirchhoff (en faisant le décompte des inconnues et des équations), savoir utiliser les ponts diviseurs de tension et de courant. La loi des nœuds en tension sera abordée en exercice, ainsi que le théorème de Thévenin, à titre d'exemple. La transformation des circuits par les équivalences Thévenin - Norton n'est plus au programme.

Les calculs d'une résistance équivalente d'un réseau très compliqué ne sont pas traités.

RÉGIME NON PERMANENT DANS L'AEQS - COURS + EXERCICES

1. Réponse à un échelon : régimes transitoire et permanent

Étude d'un circuit RC série. Temps caractéristique. — Mise en équation, graphes. — Bilan énergétique pour un circuit RC — Réponse à un créneau d'un circuit RC série — Étude d'un circuit RL parallèle.

2. Oscillateur harmonique électrique

Exemple du circuit LC, mise en équation — Bilan énergétique du circuit LC

3. Dipôle RLC

Rappels sur les équations différentielles d'ordre 2 — Solutions : pseudopériodique, apériodique, critique — Dipôle RLC série : mise en équation — Équation différentielle canonique. Facteur de qualité

Les exercices sur le 2e ordre seront fait dans la semaine de la rentrée seulement, mais vous pouvez en donner en colle, en aidant les élèves si besoin.

CHIMIE – COURS

1. Vitesse d'une réaction

Avancement ξ d'une réaction — Vitesse de réaction — Vitesse de réaction en terme de pression — Vitesse de formation, vitesse de disparition

Le temps de demi-réaction n'a pas encore été vu.

CAPACITÉ NUMÉRIQUE :

Méthode dichotomique pour déterminer une racine avec une précision donnée (description du principe).

T.P.– COURS

1. Spectroscope à prisme

Lampe à sodium, à mercure. Spectroscope. Prisme. Existence d'un minimum de déviation. Méthode de mesure d'une déviation. Lecture d'un angle avec un vernier.

2. Electricité

Mesure de résistance : courte et longue dérivation (vu en exercice)