

SUIS-JE AU POINT ?

Chapitre 5 : Générateurs linéaires et circuits résistifs

💡 Une information utile, mais pas à mémoriser par cœur.

♥ Une définition/formule à connaître PAR CŒUR.

✍ Un savoir-faire à acquérir.

TD Un exercice du TD pour s'entraîner.

1 Dipôles et lois d'évolutions

1.1 Introduction

💡 Le comportement électrique d'un dipôle est caractérisé par la relation entre la tension u à ses bornes et l'intensité i du courant dans sa branche. Le sens de i et u doit être défini sans ambiguïté et **représenté sur un schéma avec une flèche**. Ce sens (et donc la convention générateur ou récepteur) est choisi arbitrairement.

1.2 Résistor

♥ Énoncer la loi d'Ohm (en convention récepteur et générateur).

♥ Définir la **conductance** d'un résistor et connaître son unité SI (*le siemens* : $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$)

♥ Exprimer la puissance consommée par un résistor ($\mathcal{P} = Ri^2 = \frac{u^2}{R}$).

1.3 Générateur linéaire

1.3.1 Source idéale de tension

♥ Définir une source idéale de tension.

1.3.2 Source idéale de courant

♥ Définir une source idéale de courant.

1.3.3 Générateur linéaire

♥ Définir un générateur linéaire et expliquer comment le représenter à l'aide du modèle de Thévenin.

2 Association de dipôles

2.1 Association de résistances en série :

2.1.1 Résistance équivalente

♥ Donner l'expression de la résistance équivalente d'une association de plusieurs résistors en série.

✍ Démonstration dans le cas de deux résistances en série.

2.1.2 Loi du pont diviseur de tension

♥ Énoncer la loi du pont diviseur de tension (illustrer avec un schéma bien annoté).

✍ Démonstration dans un cas simple (deux résistances en série).

2.2 Association de résistances en parallèle

2.2.1 Résistance équivalente

- ♥ Donner l'expression de la résistance équivalente d'une association de plusieurs résistances en parallèle.
- ✍ Démonstration dans le cas de deux résistances en parallèle.

2.2.2 Loi du pont diviseur de courant

- ♥ Énoncer la loi du pont diviseur de courant (illustrer sur un cas simple avec un schéma bien annoté).
- ✍ Démonstration dans un cas simple (deux résistances en parallèle).

3 Résistance d'entrée et de sortie

3.1 Résistance d'entrée d'un appareil de mesure

- 💡 En régime stationnaire un multimètre se comporte comme un résistor dont la résistance est appelée **résistance d'entrée**.
- 💡 La résistance d'entrée est élevée (de l'ordre de $10\text{ M}\Omega$) quand on utilise l'appareil en voltmètre et faible (entre $0,1\ \Omega$ et $100\ \Omega$ suivant le calibre) quand on l'utilise en ampèremètre. Ces valeurs sont choisies de sorte que la présence de l'appareil de mesure affecte le moins possible le comportement du circuit.
- ♥ Définir un voltmètre idéal ($R_V = \infty$) et un ampèremètre idéal ($R_A = 0$).

3.2 Résistance de sortie d'un GBF

- 💡 Du point de vue des autres composants d'un circuit électrique, un générateur basse fréquence (GBF) se comporte comme un générateur linéaire dont la résistance interne R_s , appelée **résistance de sortie**, est égale à $50\ \Omega$.

4 Caractéristique statique d'un dipôle

4.1 Définition

- ♥ Définir une caractéristique statique.

4.2 Résistor

- ✍ Justifier l'allure de la caractéristique statique d'un résistor en s'appuyant sur la loi d'Ohm (préciser la convention choisie !).

4.3 Générateur linéaire

- ✍ Justifier l'allure de la caractéristique statique d'un générateur linéaire (en convention générateur). Expliquer comment lire les valeurs de la force électromotrice E et de la résistance interne r sur le graphe.

4.4 Point de fonctionnement

- ✍ Expliquer comment déterminer le point de fonctionnement d'un circuit constitué de deux dipôles dont on connaît les caractéristiques statiques.