

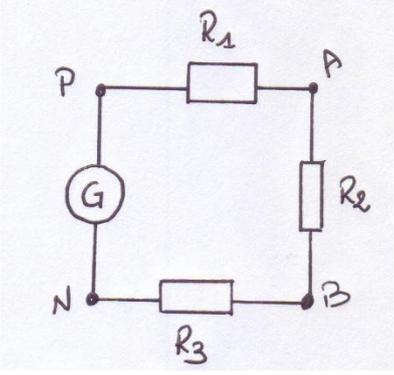
## TP relatif au chapitre 4 du thème Habitat : Vérification des lois en électricité

Remarques : en 2h, ne vont pas tellement au-delà du tout début du montage en dérivation. Mieux vaut leur faire faire ou leur donner une fiche méthode pour construire un circuit et pour prendre les mesures de tensions et d'intensités. Voire même de leur refaire un petit cours sur tension et intensité... Aussi, donner définition de maille, de nœud.

### Objectifs :

- Réaliser un circuit électrique d'après un schéma donné.
- Vérifier la loi des mailles et la loi des nœuds.

### I - Montage en série

- Régler le générateur de tension continu sur 5,0 V.
  - Vérifier cette tension à l'aide d'un multimètre.
  - A partir du schéma ci-contre, effectuer le circuit (choisir  $R_1=47\ \Omega$ ,  $R_2=100\ \Omega$ ,  $R_3=220\ \Omega$ ).
1. Recopier clairement le schéma sur votre copie (carré d'au moins 5 carreaux de côté).
  2. Indiquer les tensions  $U_{PA}$ ,  $U_{AB}$  et  $U_{BN}$  et  $U_{PN}$  par des flèches appropriées sur le schéma.
  3. Énoncer la **loi des mailles**, aussi appelée **loi d'additivité des tensions**, en faisant une phrase.
  4. Énoncer mathématiquement cette même loi, en utilisant les notations précédentes.
- 
- **Mesurer** à l'aide d'un **voltmètre** les tensions aux bornes des trois résistances, noter les valeurs en arrondissant au centième de Volt près.
  - 5. La loi des mailles est-elle vérifiée ici ? Le démontrer par un calcul.
  - 6. .

### II - Montage en dérivation

- **Schématiser** sur votre feuille un circuit composé d'un générateur et de deux résistances, chaque composant doit être **en dérivation** des autres.
  - **Représenter** sur votre schéma les tensions  $E$ ,  $U_{R1}$  et  $U_{R2}$  par des flèches appropriées sur le schéma.
  - Identifier, à l'aide de crayons de couleur, les **trois** mailles du circuit (une maille est un chemin fermé dans un circuit électrique).
1. **Écrire** les relations (mathématiques) liant les tensions dans chaque maille.
- Effectuez ce schéma. A l'aide du **voltmètre**, vérifier que cette relation est bien vérifiée.

**Définition** : Une branche, dans un circuit électrique, est la partie du circuit située entre deux nœuds consécutifs.

2. **Recopier** la définition sur votre copie.
3. **Identifier** avec des couleurs **les branches** dans le circuit.

On notera  $I$  l'intensité sortant du générateur puis  $I_1$  et  $I_2$  les intensités après le premier nœud.

4. **Énoncer** la **loi des nœuds**, aussi appelée **loi d'additivité des intensités**, en faisant une phrase.
5. **Énoncer** cette même loi mathématiquement, en écrivant une relation littérale (avec des notations en lettres, sans calcul).

- En utilisant le(s) multimètre(s), mesurer les 3 intensités et vérifier que la loi des nœuds est vérifiée.
6. Que se passe-t-il au deuxième nœud ?
  7. La loi des nœuds s'applique-t-elle à nouveau ?