

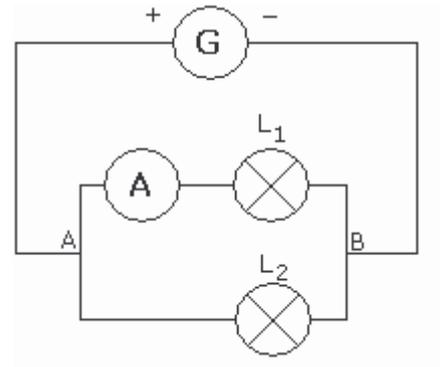
# Loi des nœuds - Loi des mailles

## I. Un nœud, une maille : atelier couture ?

### A. Un nœud électrique c'est quoi ?

Un nœud : dans un circuit électrique, on appelle nœud tout point du circuit qui est un « carrefour » d'au moins trois fils conducteurs.

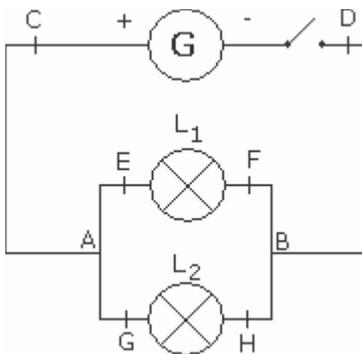
Exemples de nœuds : A et B sur le schéma suivant sont les nœuds du circuit suivant



### B. Une maille électrique c'est quoi ?

Une maille : dans un circuit électrique, on appelle maille tout sous-circuit fermé.

Exemple de mailles:

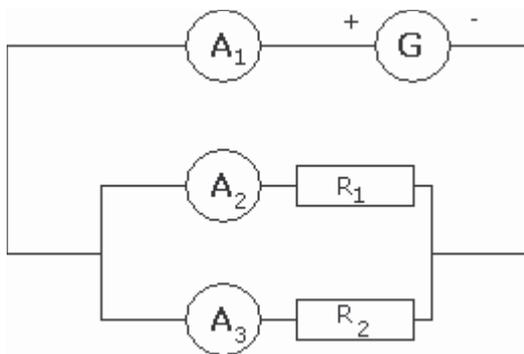


Le circuit électrique ci-contre comporte trois mailles :

- La maille AEFGBHG
- La maille AEFBDCA
- La maille AGHBDCA

## II. Loi des nœuds

On considère le circuit électrique suivant :



$A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$  désignent des multimètres en position ampèremètre.

$R_1$  et  $R_2$  deux dipôles résistifs.

1. En supprimant les ampèremètres sur le schéma, les éléments de ce circuit sont-ils montés en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse :

- Flécher les intensités traversant les composants de ce circuit (on note  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  les intensités respectivement lues sur les ampèremètres  $A_1$ ,  $A_2$  et  $A_3$ )
- Réaliser le montage électrique (**On ne branche pas le générateur au secteur !!!**)



- Mesurons  $I_1$ ,  $I_2$  et  $I_3$  quand l'interrupteur est en position fermé :

Intensité	$I_1$	$I_2$	$I_3$
Mesure en ampères (A)	.....	.....	.....

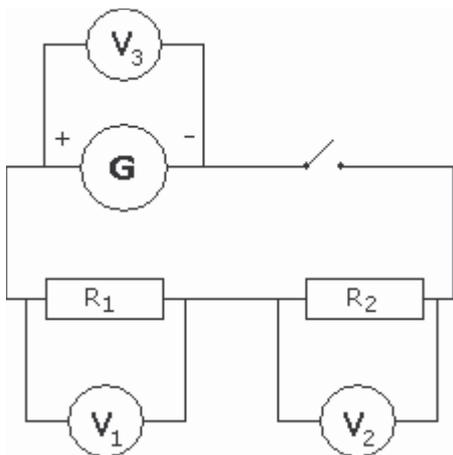
- Comparer  $I_1$  et  $I_2+I_3$  :

**Loi des noeuds :**

La somme des intensités des courants entrant dans un nœud est égale à la somme des intensités des courant sortant de ce nœud.

**III. La loi des mailles**

On considère le circuit électrique suivant :



$V_1$ ,  $V_2$  et  $V_3$  désignent des multimètres en position voltmètre.

$R_1$  et  $R_2$  deux dipôles résistifs.

- En supprimant les voltmètres sur le schéma, les éléments de ce circuit sont-ils montés en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse :
- Flécher les tensions aux bornes des différents composants de ce circuit (on note  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$  les tensions respectives lues sur les voltmètres  $V_1$ ,  $V_2$  et  $V_3$ )



- Réaliser le montage électrique (**On ne branche pas le générateur au secteur !!!**)

- Mesurer  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$  quand l'interrupteur est en position fermé :

Tension	$U_1$	$U_2$	$U_3$
Mesure en volts (V)	.....	.....	.....

- Comparer  $U_3$  et  $U_1+U_2$  :

**Loi des mailles :**

Dans une maille d'un circuit électrique, la somme des tensions algébriques (tensions avec un signe en suivant le fléchage) est nulle