

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

Devoir d'entraînement sur le chapitre 3		Appréciation
 Chapitre	 Classe	
CHAPITRE 3. GRANDEURS ÉLEC. ET LOIS DE L'INTENSITÉ	5 <sup>ème</sup>	
 Calculatrice	 Durée	
Interdite	30 min	

Compétences évaluées	Critères de réussite	Niveau de maîtrise
Domaine 2: Mémoriser et restituer des connaissances	<input type="checkbox"/> Définitions des grandeurs <input type="checkbox"/> Grandeurs et symboles de la grandeur <input type="checkbox"/> Unités et symbole de l'unité des grandeurs électriques <input type="checkbox"/> Appareils de mesures et schémas normalisés	NA DA ECA A Exp
Domaine 4: Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs	<input type="checkbox"/> Caractériser le circuit électrique (série, dérivation) <input type="checkbox"/> Identifier la loi qui s'applique au circuit et la citer <input type="checkbox"/> Écrire la formule littérale permettant le calcul et calculer <input type="checkbox"/> Placer un appareil de mesure	NA DA ECA A Exp

NA: Non-atteint, DA: Début d'acquisition, ECA: En Cours d'Acquisition, A: Atteint, Exp: Expert.

### Problème 1: Définitions

Compléter les définitions suivantes par un ou plusieurs mots:

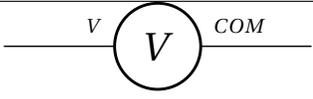
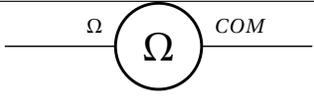
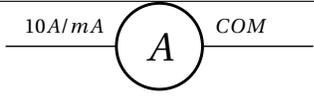
#### Solution:

- L'intensité du courant électrique correspond à son débit et est liée à la vitesse de déplacement des charges électriques. Plus l'intensité est forte, plus les charges électriques se déplacent vite.
- La tension électrique correspond à une différence de potentiel, ressentie comme une « chute » par les charges électriques. Le générateur agit comme un ascenseur qui « remonte » le courant à une tension donnée. Pour qu'un dipôle fonctionne, il faut que le courant puisse « chuter » à l'intérieur.
- La résistance électrique traduit la propriété d'un composant à s'opposer au passage d'un courant électrique. Un dipôle de résistance très faible est un bon conducteur. Un bon isolant possède au contraire une résistance très élevée.

### Problème 2: Grandeurs électriques

Remplir le tableau suivant:

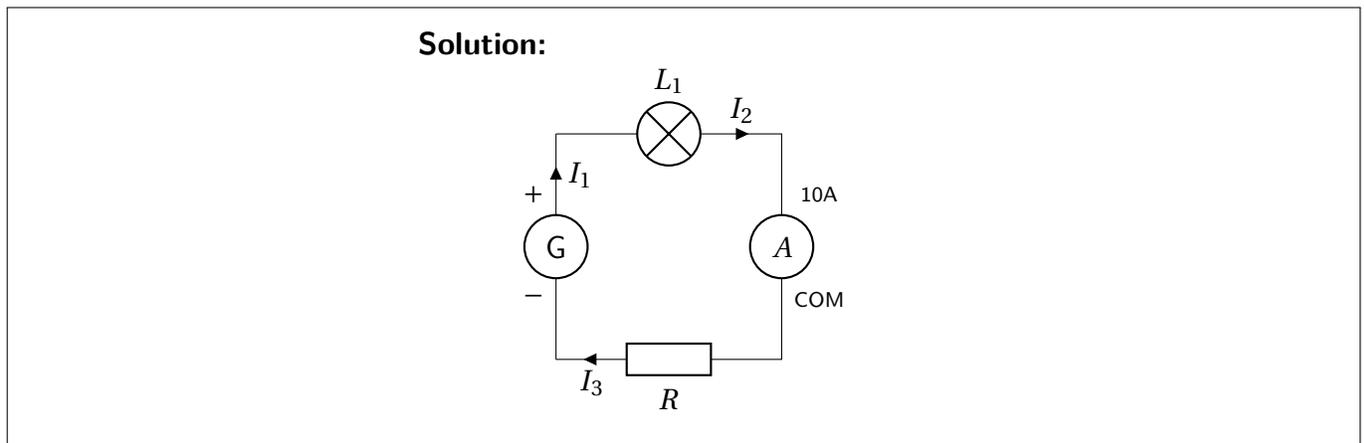
#### Solution:

<b>Grandeur</b>	Tension	Résistance	Intensité
<b>Symbole</b>	$U$	$R$	$I$
<b>Unité</b>	Volt	Ohm	Ampère
<b>Symbole de l'unité</b>	V	$\Omega$	A
<b>Se mesure avec</b>	Voltmètre	Ohmmètre	Ampèremètre
<b>Symbole de l'appareil</b>			

**Problème 3: Au laboratoire**

Un étudiant monte au laboratoire un circuit comportant un générateur, une lampe et une résistance montés en série.

- (a) Schématiser le circuit et ajouter un appareil de mesure permettant de mesurer l'intensité entre la lampe et la résistance. On n'oubliera pas d'indiquer quelles sont les bornes de l'appareil.



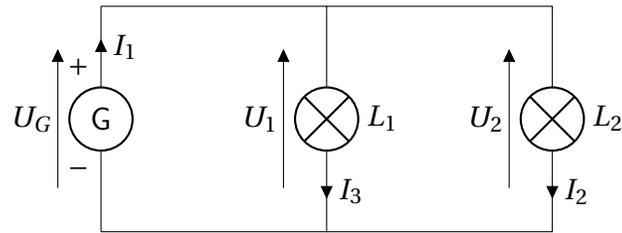
- (b) Quelle loi sur l'intensité du courant électrique s'applique ici ? Si on note  $I_1$  l'intensité entre le générateur et la lampe,  $I_2$  celle entre la lampe et la résistance et  $I_3$  celle entre la résistance et le générateur, quel est le lien mathématique entre  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  ?

**Solution:** Les dipôles sont montés en série donc on peut appliquer la loi d'unicité de l'intensité électrique: dans une même branche, on a la même intensité en tout point donc  $I_1 = I_2 = I_3$ .

- (c) L'ampèremètre affiche 15mA. Que valent  $I_1$  et  $I_3$  ?

**Solution:** D'après la loi d'unicité de l'intensité électrique,  $I_1 = I_2 = I_3 = 15\text{mA}$ .

**Problème 4: À la maison**

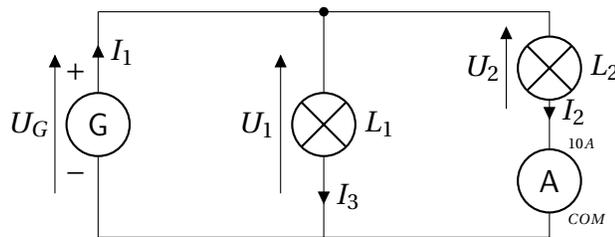


- (a) Les lampes de ce circuit sont-elles montées en série ou en dérivation ?

**Solution:** On observe plusieurs boucles donc les lampes sont montées en dérivation.

- (b) Recopier le circuit et placer l'appareil de mesure permettant de mesurer  $I_2$ . On n'oubliera pas d'indiquer les bornes de l'appareil.

**Solution:**



- (c) On mesure les intensités du courant  $I_1$  et  $I_2$  et on trouve 70 mA et 30 mA respectivement. Que vaut  $I_3$  ? Justifier.

**Solution:** On applique la loi des nœuds au nœud indiqué par un point dans le schéma précédent, valable dans le cas où le circuit comporte plusieurs branches secondaires.

La somme des intensité du courant électrique qui entrent dans le nœud (ici seulement  $I_1$ ) est égale à la somme des intensité du courant électrique qui ressortent du nœud (ici,  $I_2 + I_3$ ). On a donc  $I_1 = I_2 + I_3$ . L'inconnue est  $I_3$  qu'on isole:  $I_3 = I_1 - I_2 = 70 \text{ mA} - 30 \text{ mA} = 40 \text{ mA}$ .

$I_3$  vaut 40 mA.