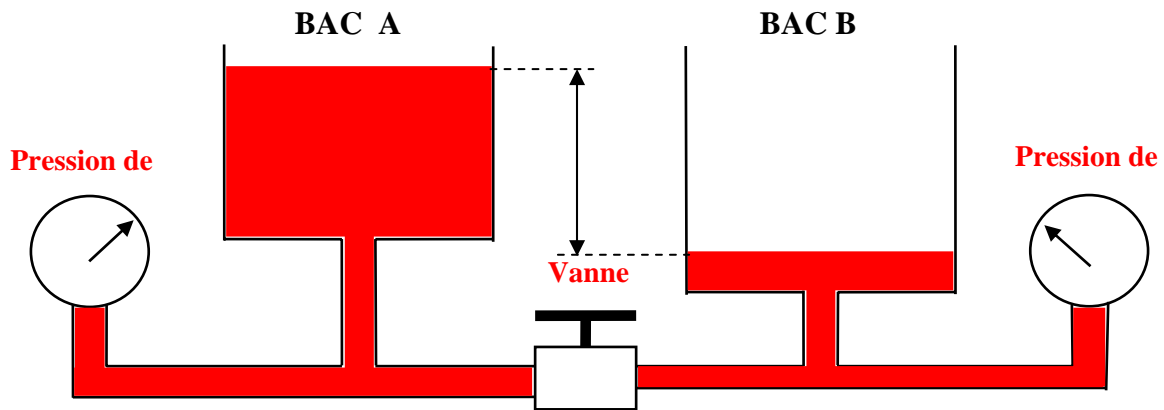


ELECTRICITE BASIQUE 2

I :LA TENSION OU DIFFERENCE DE POTENTIEL.

1.1 Analogie avec le circuit hydraulique

Soit deux bacs :



La vanne est fermée, la différence de niveau de l'eau entraîne :

Une différence de pression, soit : $PA > PB$

La vanne est ouverte, la différence de pression entraîne :

Un débit d'eau du bac A vers le bac B

En électricité : lorsqu'il y a un excès d'électrons à un pôle (pôle négatif) et un manque d'électrons à l'autre pôle (pôle positif), il s'exerce :

Une pression sur les électrons qui s'appelle « la tension électrique » ou « la différence de potentiel »

1.2 Définition :

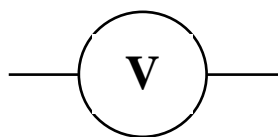
La tension est la différence de niveau électrique entre deux points d'un circuit

L'unité est: *Le Volt (V)*

1.3 Mesure

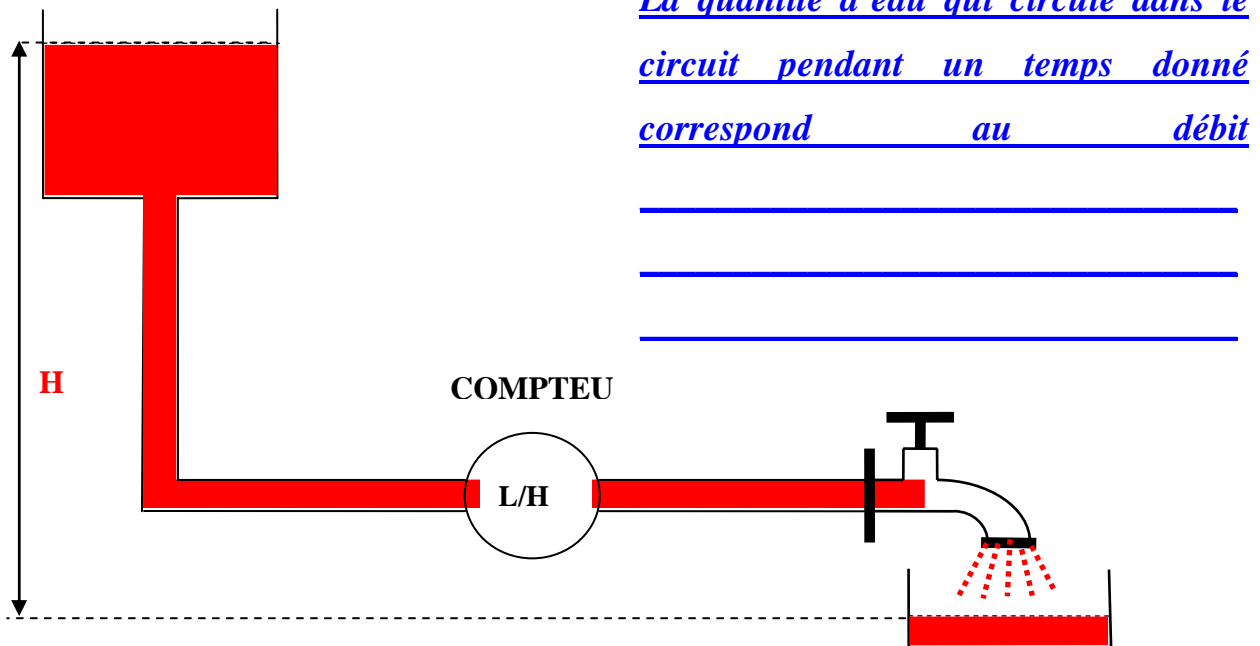
La tension se mesure avec un voltmètre en dérivation

1.4 Symbole de l'appareil



II : L'INTENSITE.

2-1 :Analogie avec le circuit hydraulique.



Lorsque la vanne est fermée, la différence de niveau de l'eau entraîne que :

Il n'y a pas de débit d'eau, le compteur n'indique aucune valeur de débit

Lorsque la vanne est ouverte, la différence de pression entraîne que :

Il a un débit d'eau, le compteur indique une valeur de débit

2-2 ;Définition.

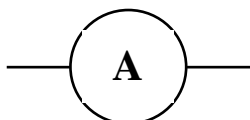
L'intensité est un « débit d'électrons » entre deux points de niveau électrique différents

L'unité est: *L'ampère (A)*

2-3 :Mesure.

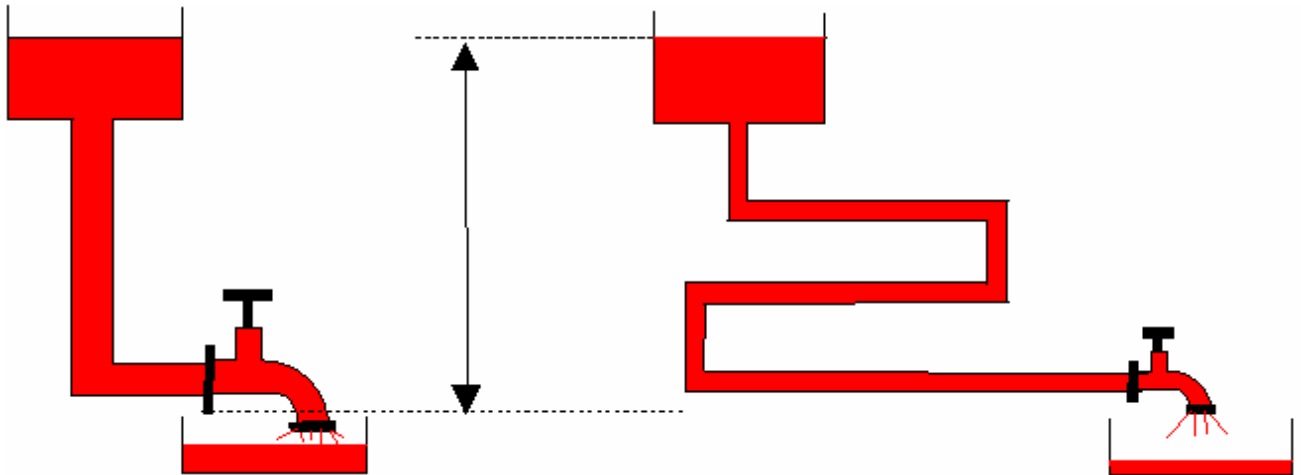
L'intensité se mesure avec un ampèremètre en série

2-4 :Symbole de l'appareil.



III : RESISTANCE.

3-1 :Analogie avec le circuit hydraulique.



Le débit est important puisque la section est importante, la paroi est lisse et il y a peu de coudes.

Donc la résistance à l'écoulement est :

Faible

Le débit est faible puisque la section est faible, la paroi est rugueuse et il y a beaucoup de coudes.

Donc la résistance à l'écoulement est :

Importante

3-2 :Définition.

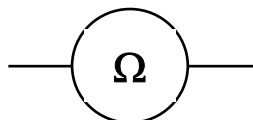
La résistance est l'opposition au déplacement des électrons dans un conducteur

L'unité est: *L'Ohm (Ω)*

3-3 :Mesure.

La résistance se mesure avec un ohmmètre, le circuit est ouvert

1.5 Symbole de l'appareil

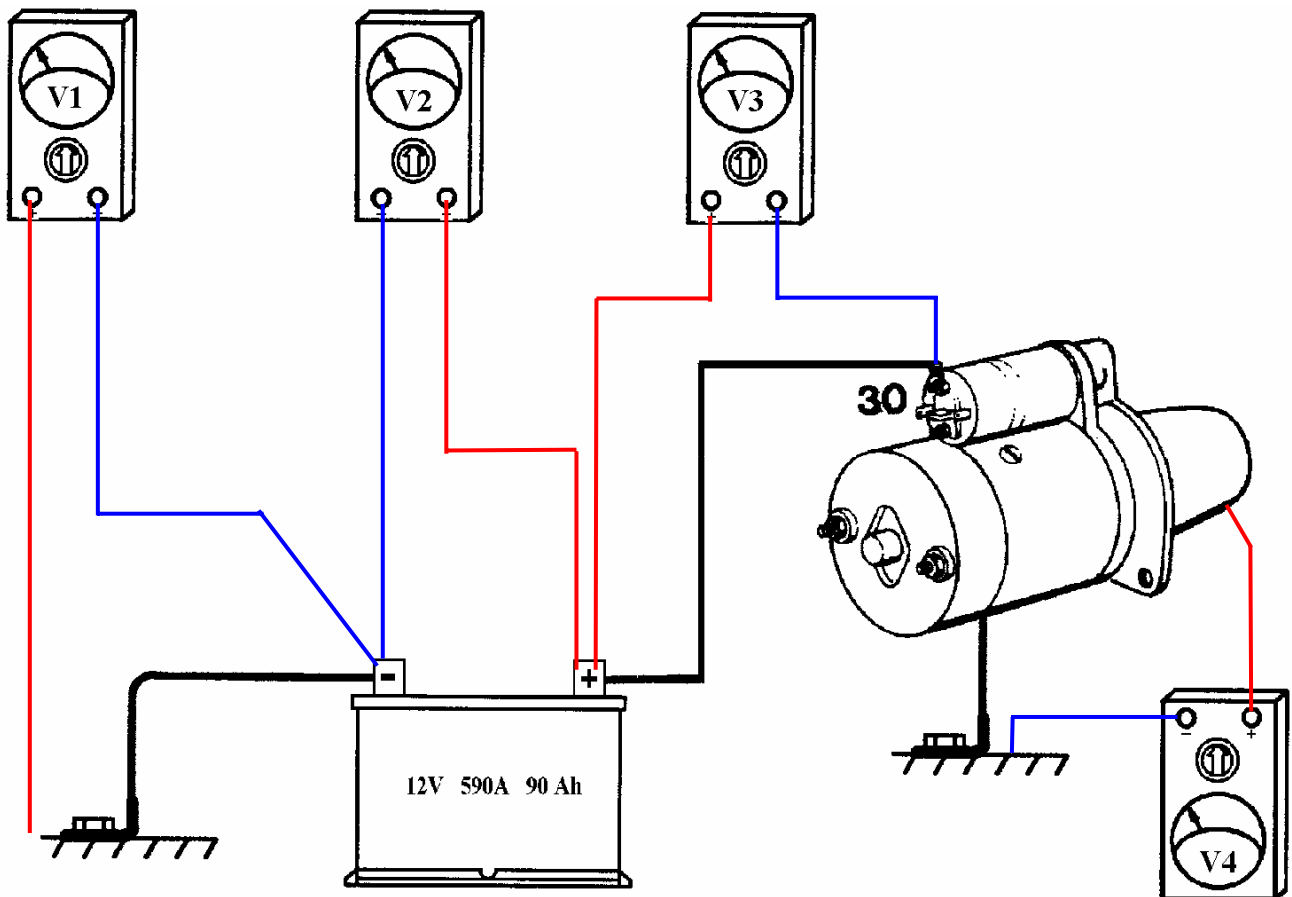


IV :EXERCICES.

Avant de faire ces exercices, il faut effectuer le TP sur les mesures de tension et d'intensité.

4-1 :Mesure de tensions sur circuit de démarrage.

Brancher les voltmètres sur le circuit électrique ci-dessous afin de mesurer la tension aux bornes de la batterie, des câbles de masse et du câble d'alimentation démarreur



Quelle formule mathématique peut-on déduire de l'association des tensions U_1 , U_2 , U_3 et U_4 ?

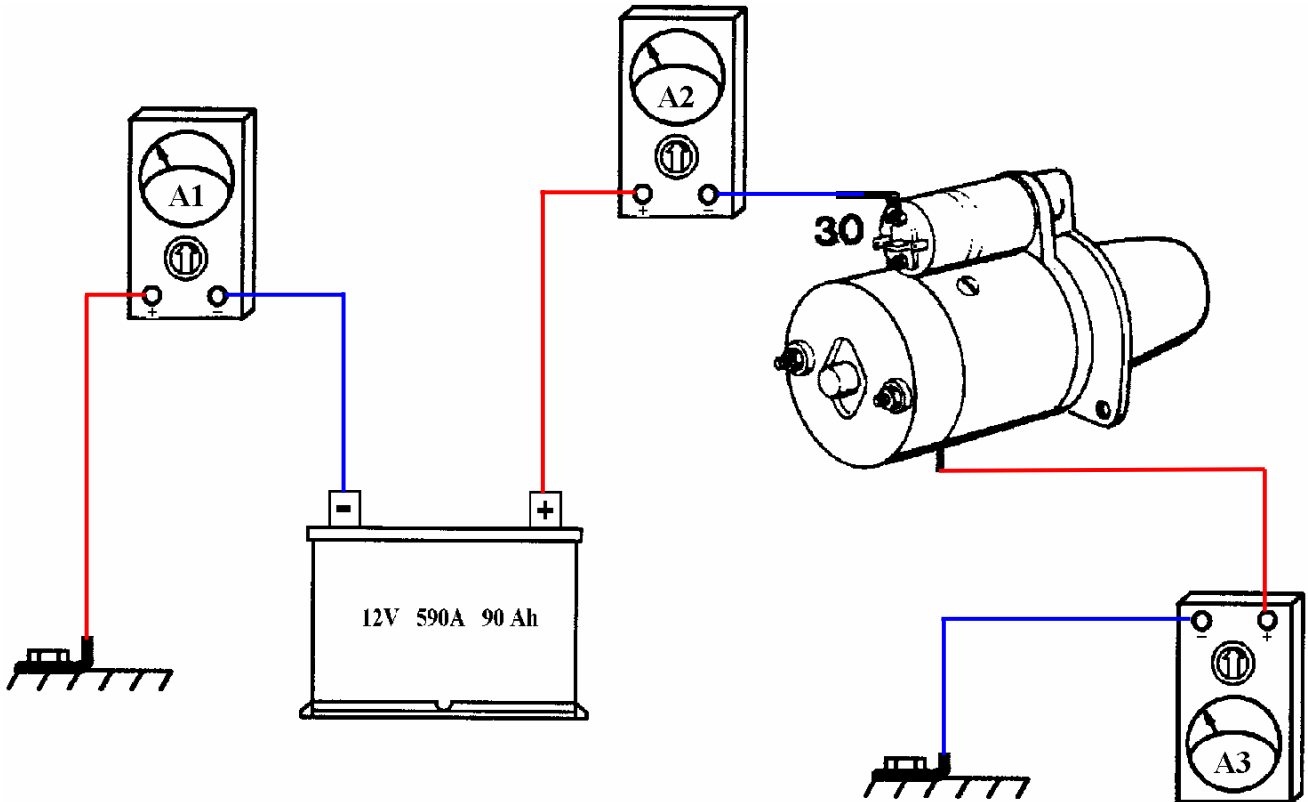
Dans un circuit en série, les tensions s'additionnent

Soit : $U_1 - U_2 + U_3 + U_4 = 0$

$$U_2 = U_1 + U_3 + U_4$$

4-2 :Mesure d'intensités sur circuit de démarrage.

Brancher les ampèremètres sur le circuit électrique ci-dessous afin de mesurer l'intensité des circuits de masse et d'alimentation démarreur et compléter le schéma



Quelle formule mathématique peut-on déduire des intensités I_1 , I_2 , et I_3 ?

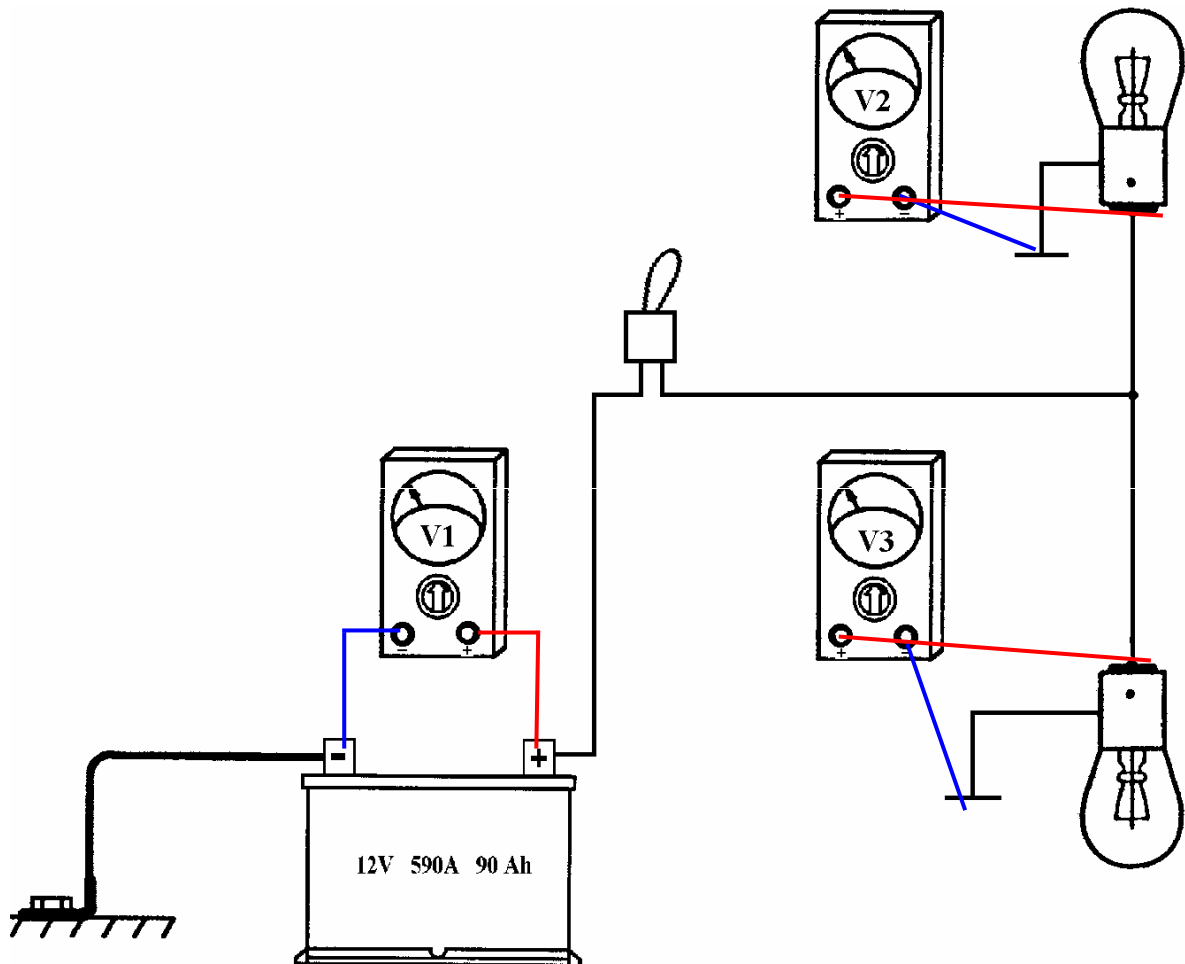
Dans un circuit en série, l'intensité est la même en tout point du circuit

Soit :

$$I_1 = I_2 = I_3$$

4-3 :Mesure de tensions sur circuit d'éclairage.

Brancher les voltmètres sur le circuit électrique ci-dessous afin de mesurer la tension aux bornes de la batterie, des câbles de masse et du câble d'alimentation des lampes et compléter le schéma.



Quelle formule mathématique peut-on déduire de l'association des tensions U_1 , U_2 , U_3 , U_4 et U_5 ?

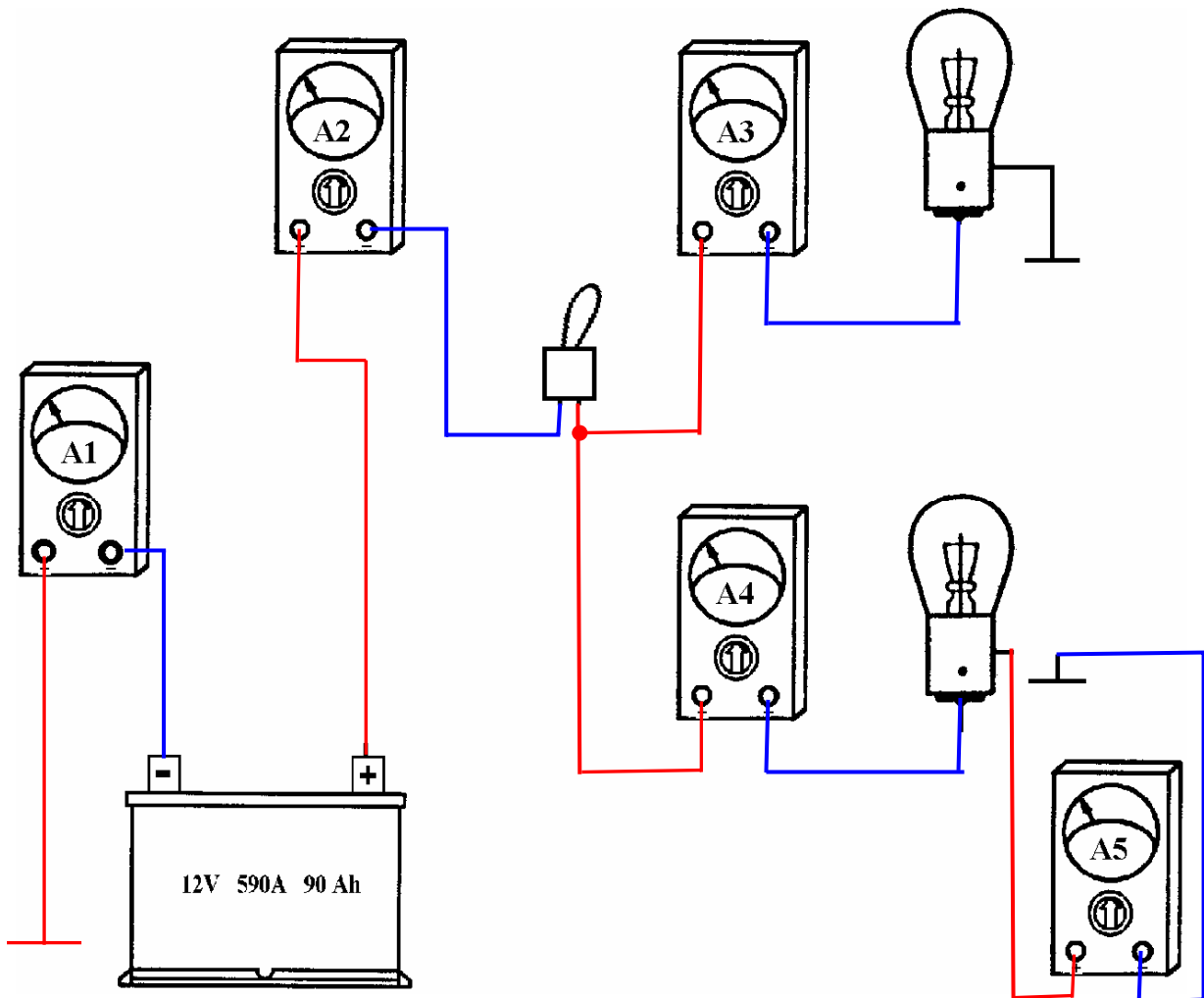
Dans un circuit en dérivation, les tensions sont les mêmes

Soit :

$$U_1 = U_2 = U_3$$

4-5 :Mesure d'intensités sur circuit d'éclairage.

Brancher les ampèremètres sur le circuit électrique ci-dessous afin de mesurer l'intensité des circuits de masse et d'alimentation des lampes et compléter le schéma.



Quelle formule mathématique peut-on déduire des intensités I_1 , I_2 , I_3 , I_4 et I_5 ?

Dans un circuit en dérivation, les intensités s'additionnent. Soit :

$$I_1 = I_3 + I_4$$

Ou

$$I_2 = I_3 + I_4$$