

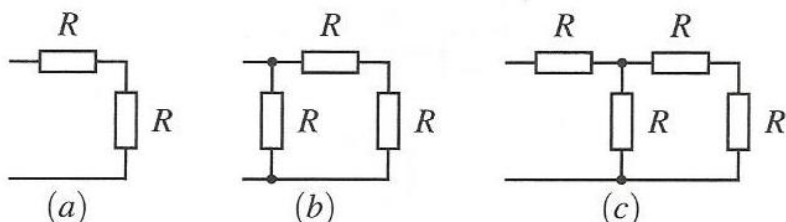
## TD SE1 Circuits électriques dans l'ARQS

Les générateurs de tension utilisés sont des générateurs de tension continue : leur f.é.m est constante.

On utilisera les lois des nœuds, des mailles, les résistances équivalentes et les ponts diviseurs de tension ou de courant.

### Exercice n°1. Association de résistances.

Déterminer en fonction de  $R$  la résistance équivalente des dipôles suivants.

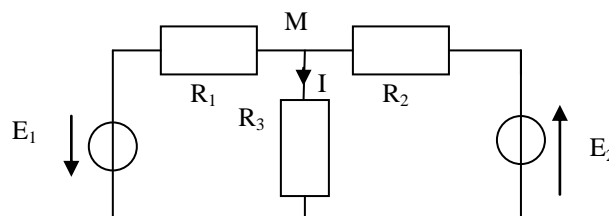


### Exercice n°2. Calcul d'une intensité

1.) Déterminer  $I$  de façon littérale en fonction des grandeurs indiquées sur le schéma (résistances et f.é.m).

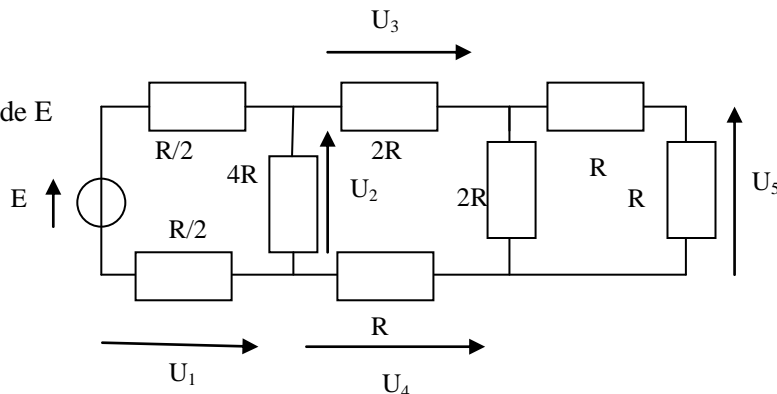
2.) A.N.:  $R_1=1\text{k}\Omega$ ,  $R_2=500\Omega$ ,  $R_3=2\text{k}\Omega$ .

$E_1=E_2=1\text{V}$ . Calculer  $I$ .



### Exercice n°3. Schémas équivalents.

Déterminer toutes les tensions indiquées en fonction de  $E$  et des résistances indiquées sur le schéma.



### Exercice n°4. Pont de Wheatstone.

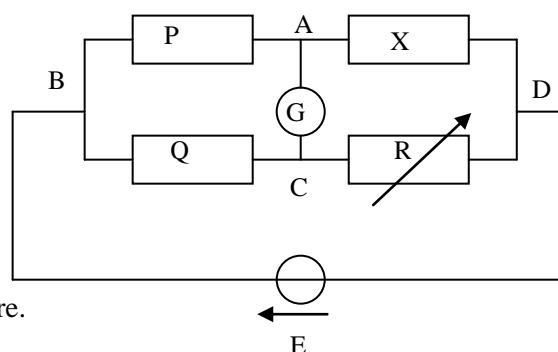
Le pont de Wheatstone, alimenté par une pile (f.e.m  $E$ , résistance interne négligeable) entre B et D, est constitué :

- d'une résistance inconnue  $X$  (à mesurer),
- d'une résistance  $R$  étalonnée variable,
- des résistances  $P$  et  $Q$  de rapport  $P/Q$  fixé.

Les points A et C de l'autre diagonale du pont sont reliés par l'intermédiaire d'un galvanomètre  $G$  de résistance  $r$  (ampèremètre très précis, équivalent à une résistance).

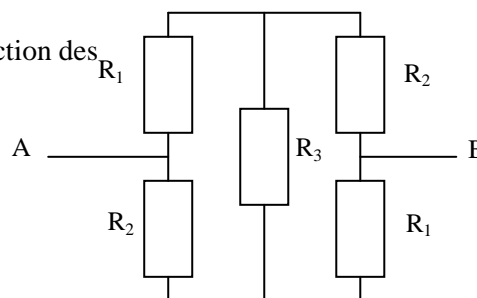
On fait varier  $R$  jusqu'à annuler le courant circulant dans le galvanomètre.

Déterminer alors la relation liant les différentes résistances.



Exercice n°5. Pont de résistances.

Déterminer la résistance équivalente du dipôle AB uniquement en fonction des résistances du circuit ci-contre.  
 On pourra imposer une tension  $U$  entre A et B, et exprimer le courant  $I$  qui circule dans le pont. La résistance équivalente s'écrit alors  $R = \frac{U}{I}$



Exercice n°6. Résistance linéique.

Un fil métallique de résistance par unité de longueur (ou résistance linéique)  $\rho$  a la forme d'un cercle de rayon  $a$  (représenté en gras sur la figure). Deux points C et D diamétralement opposés, sont reliés par un fil métallique rectiligne de même nature (représenté également en gras sur la figure).

Les fils électriques qui permettent de relier le générateur de courant au circuit sont supposés de résistance négligeable.

Un courant  $I$  arrive en un point A du cercle et sort en un point B diamétralement opposé.

$\alpha = \text{angle } (OD, OB)$ .

Déterminer les différentes intensités  $I_1, I_2, I_3$  et  $I_4$  uniquement en fonction de  $\alpha$  et  $I$ .

