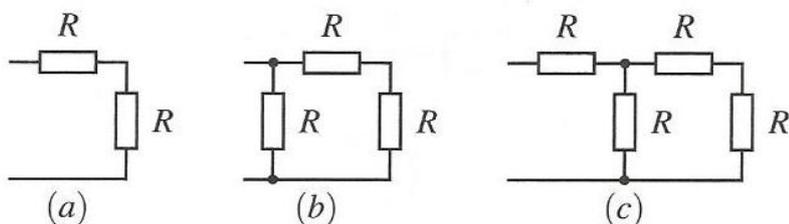


## TD SE1 Circuits électriques dans l'ARQS

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

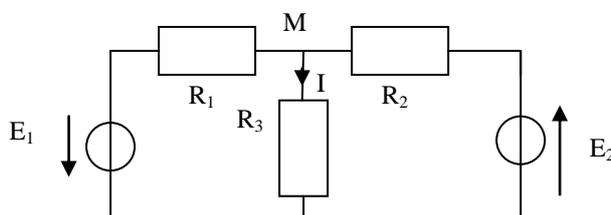
### Exercice n°1. Association de résistances.

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



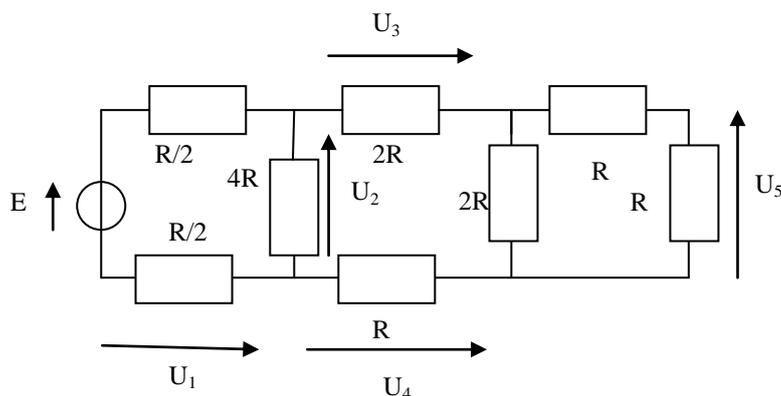
### Exercice n°2. Calcul d'une intensité

- 1.) Déterminer  $I$  de façon littérale.
- 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  $E$ .



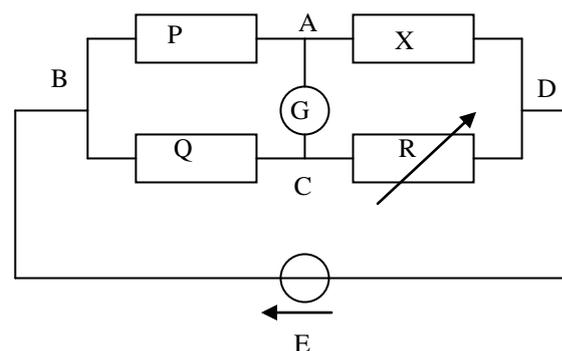
### Exercice n°4. Pont de Wheatstone.

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.

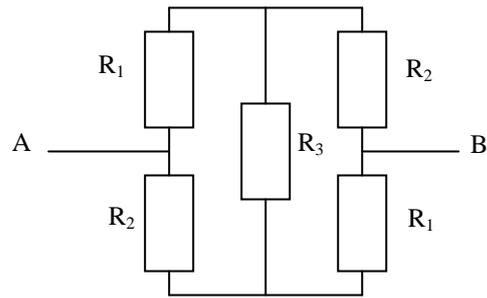
Les points A et C de l'autre diagonale du pont sont reliés par l'intermédiaire d'un galvanomètre de résistance  $r$ . On fait varier  $R$  jusqu'à annuler le courant circulant dans le galvanomètre  $G$  (ampèremètre très précis, équivalent à une résistance).

Quelle est alors la relation liant les différentes résistances ?



Exercice n°5. Pont de résistances.

Déterminer la résistance équivalente du dipôle AB.  
On pourra imposer une tension entre A et B, et exprimer le courant qui circule dans le pont.



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  $a$ . Deux points C et D diamétralement opposés, sont reliés par un fil métallique rectiligne de même nature (représenté en gras sur la figure). Les autres fils électriques de la figure 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  $I_4$  en fonction de  $\alpha$  et  $I$ .

