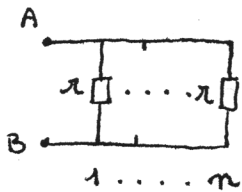


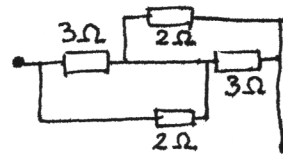
TD d'électrocinétique

c 1 Soit le dipôle AB constitué de  $n$  résistance  $r$  en parallèle. Déterminez sa résistance équivalente  $R_{eq}$  en fonction de  $r$  et  $n$ .



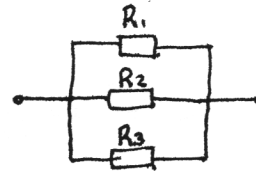
$R_{eq}?$

c 2



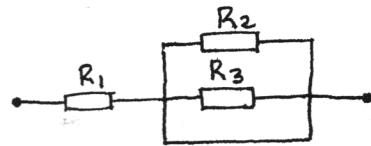
$R_{eq}?$

c 3



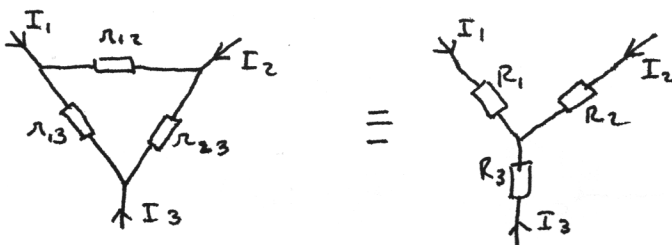
$R_{eq}?$

c 4



$R_{eq}?$

5 Transformation triangle-étoile : Le but de l'exercice est de déterminer les résistances  $R_1, R_2$  et  $R_3$  en fonction de  $r_{12}, r_{23}$  et  $r_{13}$  pour que les deux circuits ci-dessous soient équivalents :

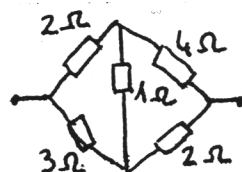


- 1) Soit  $I$  le courant traversant  $r_{12}$ . En déduire les courants qui traversent  $r_{12}$  et  $r_{23}$ .
- 2) Donnez l'expression de  $U_{12}$ , tension aux bornes de  $r_{12}$ , en fonction de  $I_1$  et  $I_2$ .

3) Exprimez  $U_{12}$  en fonction de  $R_1$  et  $R_2$ . En déduire par identification les relations cherchées.

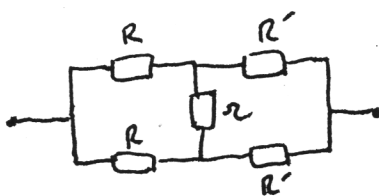
réponses :  $R_1 = \frac{r_{12} r_{13}}{r_{12} + r_{13} + r_{23}} \dots$

Application :



$R_{eq}?$

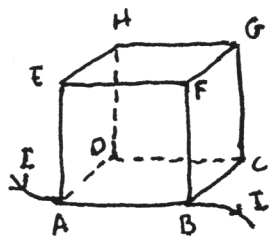
6



2 méthodes :

- Par raisonnement de symétries.
- Par la transformation triangle-étoile.

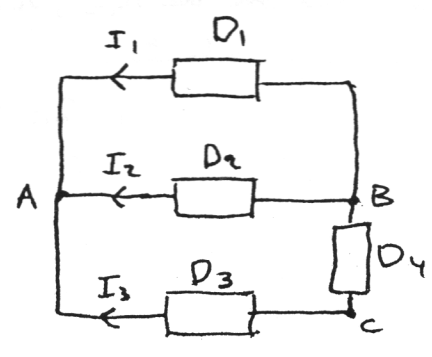
7 Douze fils de résistance  $r$  sont disposés sur les arêtes d'un cube ABCDEFGH. Déterminer la résistance équivalente  $R$  de ce système pour un courant entrant en A et sortant en B.



- Indications:
- Utilisez des arguments de symétrie.
  - Pour deux points au même potentiel on rechange rien en les imaginant reliés par un fil de résistance nulle.
  - Travailler un <sup>sur</sup> graphe à deux dimensions (sans chevauchements).

Puissance

8 Dans le circuit suivant, déterminer les puissances associées aux différents dipôles. Quels dipôles fonctionnent en récepteurs? en générateurs?



On prendra :  
 $U_{AC} = 5V$ ,  
 $U_{BA} = 12V$ ,  
 $I_1 = 1A$  et  
 $I_2 = 2,5A$ .

Vérifier que le bilan énergétique est satisfait.

Conventions de signe

9

$\xrightarrow{u}$		
	$i =$	$u =$
$\xrightarrow{u}$		
	$u =$	
$\xrightarrow{e}$		
	$u =$	
$\xleftarrow{u}$		