

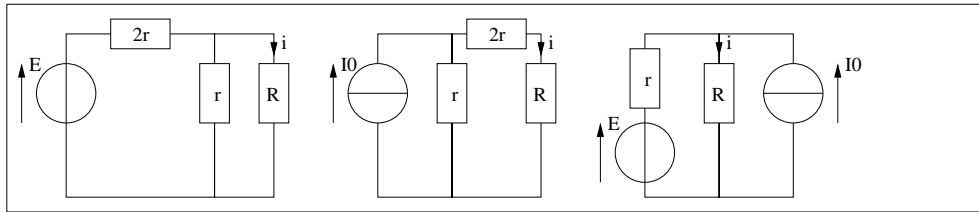
TP numéro 1

Électricité, révisions (1)

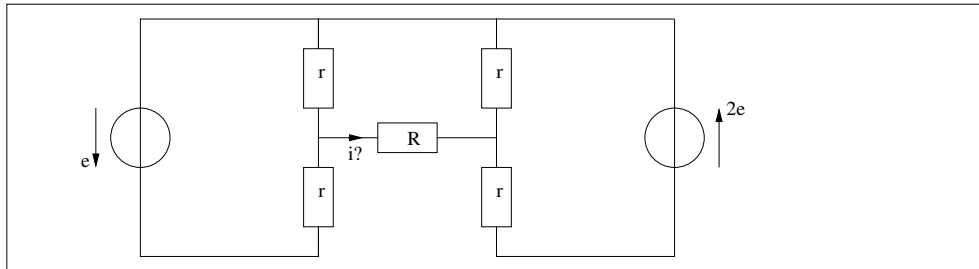
PC, 5 septembre 2008

1 Exercices

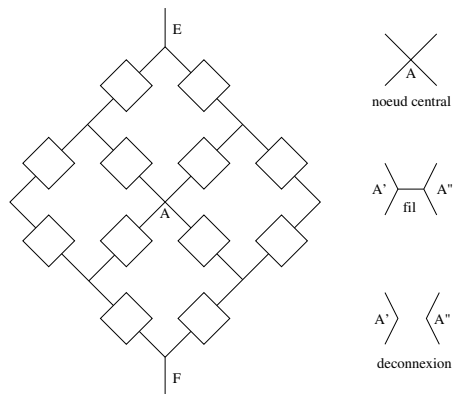
Exercice 1 gammes. Dans les trois circuits suivants, déterminer i dans la branche indiquée en appliquant la méthode de Thévenin-Norton.



Exercice 2 Circuit à deux générateurs. Dans le circuit suivant, déterminer l'intensité i par les trois méthodes : Thévenin-Norton, superposition et Millmann.

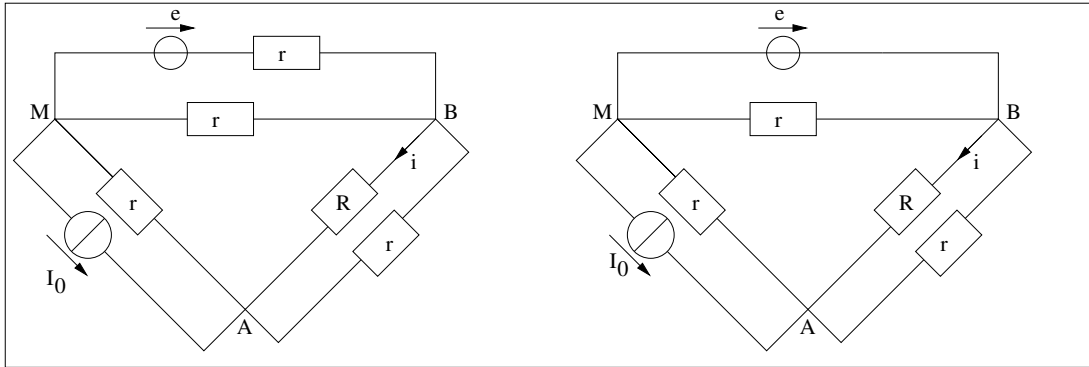


Exercice 3 Résistance équivalente d'un double carré Dans le schéma suivant, chaque petit carré est un résistor de résistance r . À droite, on fait un zoom sur la partie centrale de ce circuit.



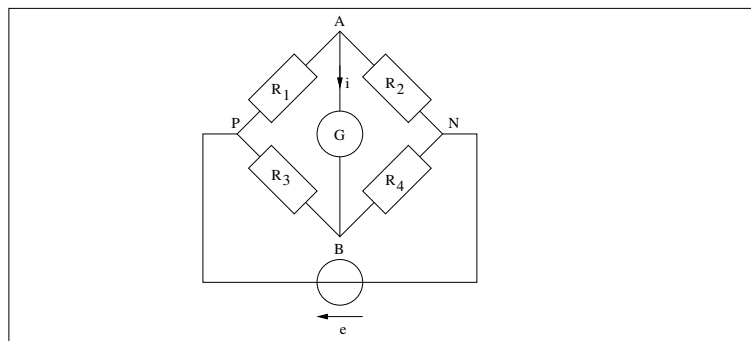
1. Le nœud A est élargi en deux nœuds A' et A'' reliés par un fil. Justifier que l'intensité circulant dans ce fil est nul et qu'on peut déconnecter A' et A'' .
2. En déduire la résistance équivalente entre E et F .

Exercice 4 Triangle électrique. Dans le circuit suivant, on donne $e = 10,0\text{V}$, $I_0 = 100\text{mA}$ et $R = 100\Omega$ et $r = 50,0\Omega$. Déterminer l'intensité i dans les deux cas.



2 Activité expérimentale : mesure d'une résistance par pont de Wheatstone

- ▶ But du TP : mesurer le plus précisément possible la valeur de la résistance d'un résistor.
- ▶ Matériel :
 - Résistor de résistance X inconnue.
 - Résistances de diverses valeurs, de faible précision et d'incertitude relative connue.
 - Boîte à décade de résistance R réglable, de grande précision et d'incertitude relative connue.
 - Générateur de tension.
 - Appareil de mesure : multimètre.
- ▶ Principe de la mesure : on utilise un pont de Wheatstone :



1. Le pont est équilibré lorsque l'intensité du courant mesurée par l'ampèremètre est nulle. Montrer que cela se traduit par la relation $R \cdot R_2 = R_1 \cdot X$.
2. Faire le montage. Noter les valeurs de R_1 et R_2 et équilibrer le pont. Noter la valeur R' de R .
3. En déduire une première estimation de X et calculer l'incertitude relative.
4. Intervertir R_1 et R_2 . Équilibrer le pont et noter la valeur R'' de R .
5. Déduire des deux mesures une nouvelle estimation beaucoup plus précise de X et calculer l'incertitude relative.