

Nom:
Prénom:

Evaluation d'Électricité 1

Consignes: Ne refaites pas tous les schémas et lorsque cela est possible (ou demandé), écrivez directement sur le sujet, que vous rendrez en même temps que votre copie. Les exercices sont par ordre croissant de difficulté, commencez par le début. Des points seront attribués à la présentation de votre copie et la rigueur de vos démarches.

Bon courage

Fléchage des courants et tensions

Soit le schéma donné par la figure 1. Reporter vos réponses directement sur le sujet:

1. Trouver la valeur des courants inconnus, fléchés sur la figure;
2. Flécher dans la convention appropriée (récepteur ou générateur), les tensions aux bornes de chaque dipôle;
3. Calculer la tension de sortie U_s de ce montage.

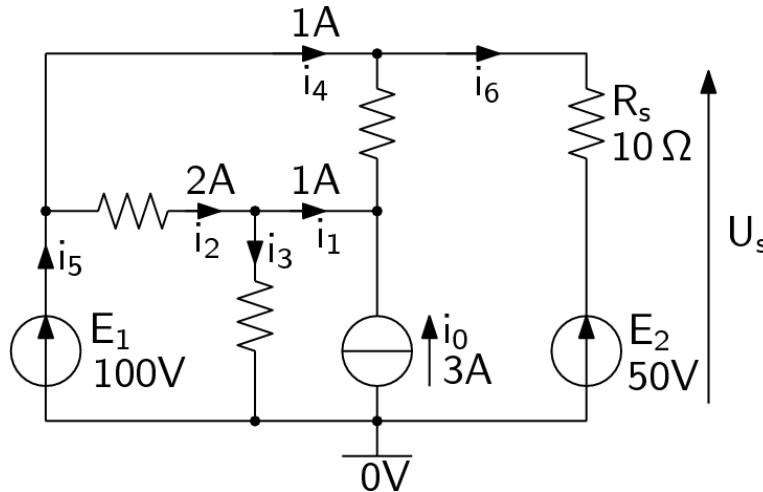
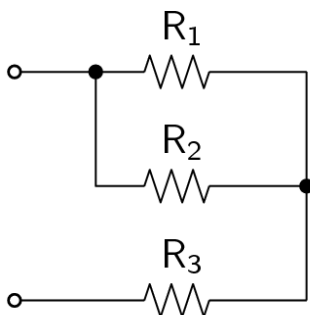


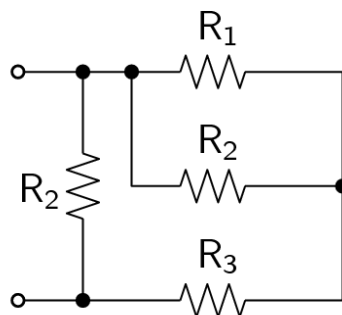
Figure 1: Schéma étudié à l'exercice 1.

Résistance équivalente

Pour les deux circuits (1) et (2) de la figure 2, donner l'expression de la résistance équivalente vue entre les deux bornes et faire l'application numérique: $R_1=10\text{ k}\Omega$, $R_2=40\text{ k}\Omega$, $R_3=20\text{ k}\Omega$



Circuit (1)



Circuit (2)

Figure 2: Calculs de résistances équivalentes.

Calculs sur un circuit électrique

Soit le schéma donné à la figure 3. Les paramètres de ce circuit sont:

- $R_1=2\text{ k}\Omega$, $R_2=5\text{ k}\Omega$, $R_3=R_4= 10\text{ k}\Omega$
- $E_1=2\text{ V}$, $E_2=5\text{ V}$

1. Flécher les courants et tensions sur ce montage;
2. Donner la résistance équivalente vue aux bornes de la branche constituée par R_3 et R_4 ;
3. Par la méthode de votre choix (loi des noeuds/loi des mailles **ou** Potentiels de noeuds), donner l'expression de la tension U en fonction des paramètres du montage. Faire l'application numérique;
4. A quoi peut servir le pont diviseur de tension R_3 et R_4 ?
5. Calculer la tension aux bornes de R_4 .

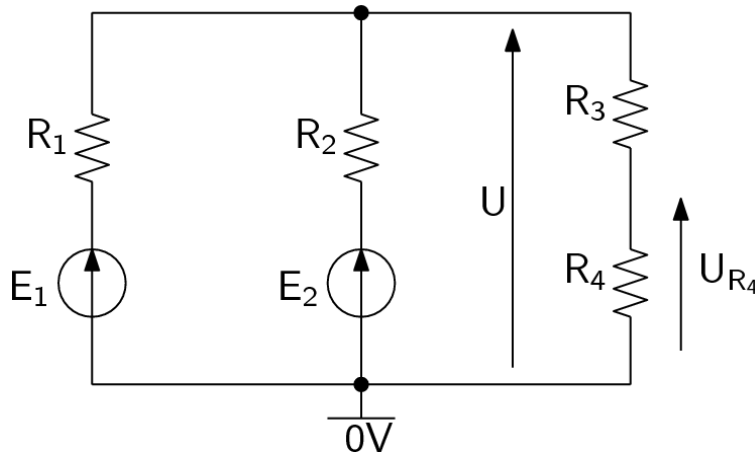


Figure 3: Schéma électrique à deux sources.

Générateur équivalent de Thevenin

Soit le schéma donné à la figure 4. On souhaite transformer le générateur imparfait de gauche en un générateur équivalent de Thevenin: $E_1=10\text{ V}$, $R_1=1\text{ k}\Omega$, $R_2=2\text{ k}\Omega$, $R_c=2\text{ k}\Omega$.

1. Éteindre la source E_1 et calculer, sans la charge R_c , la résistance équivalente vue entre les bornes (1) et (2); Noter cette résistance R_{th} . Faire l'application numérique;
2. Déconnecter la charge R_c et calculer la tension de sortie U_s ; Noter cette valeur E_{th} . Faire l'application numérique;
3. Calculer la tension U_s avec la charge, en vous basant du schéma de droite de la figure 4;
4. Convertir ce générateur en « Générateur équivalent de Norton ».

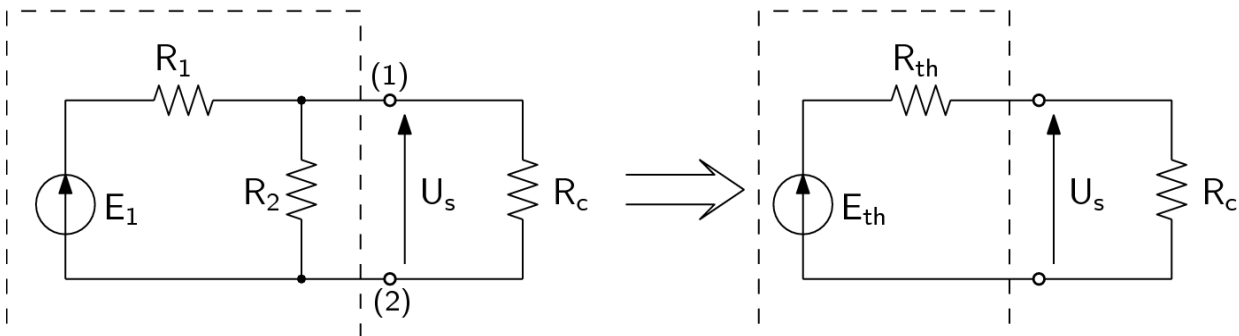


Figure 4: Représentation d'un circuit par un générateur équivalent de Thevenin.