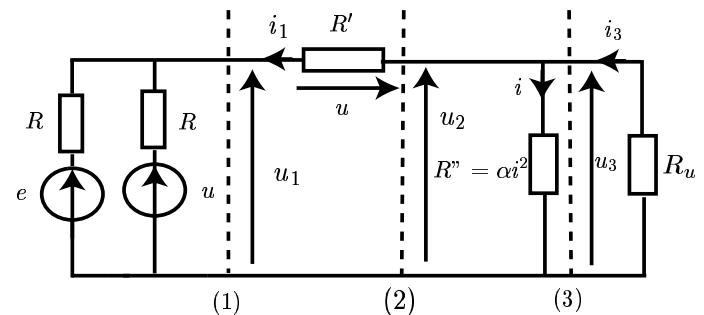


Série : Théorèmes généraux relatifs aux réseaux linéaires

Exercice 1 : Théorème de THÉVENIN

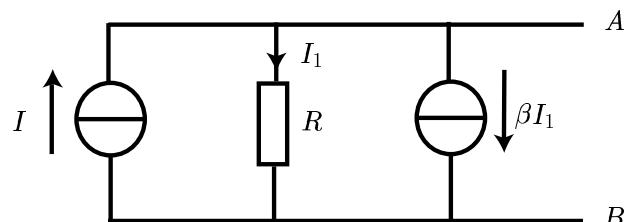
On considère le montage suivant :

1. Est-il possible de remplacer la partie de circuit à gauche du trait (1) par un générateur de NORTON ou de THÉVENIN ? Si oui, chercher le générateur de THÉVENIN équivalent.
2. Même question pour les traits (2) et (3).



Exercice 2 : Théorème de NORTON et générateur lié

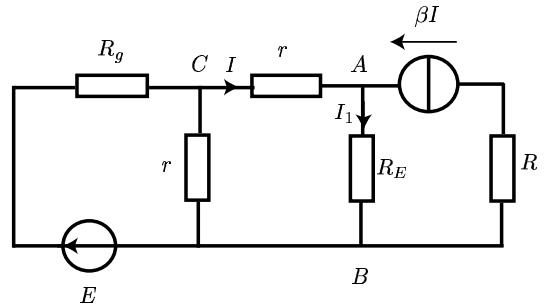
Déterminer le générateur équivalent de NORTON entre A et B .



Exercice 3 : Théorème de THÉVENIN et générateur lié

On considère un dipôle AB alimentant la résistance R_E . La source de courant est commandée par le courant I . On suppose que $\beta \neq -1$.

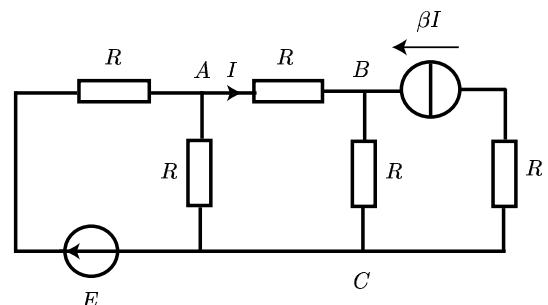
1. Donner le schéma équivalent de THÉVENIN du dipôle AB .
2. En déduire l'intensité I_1 circulant dans la résistance R_E .



Exercice 4 : Loi des noeuds en termes de potentiels

Déterminer l'intensité I circulant dans la résistance R entre A et B .

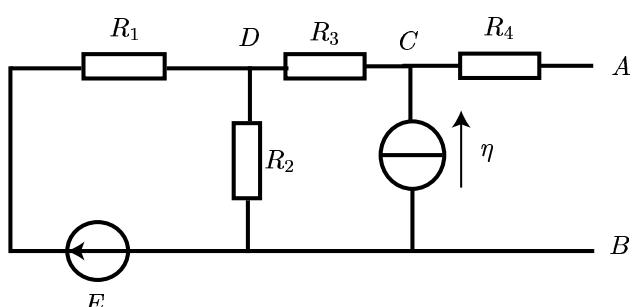
Application numérique : $E = 10 \text{ V}$; $R = 30 \Omega$; $\beta = 100$.



Exercice 5 : Théorème de THÉVENIN, théorème de superposition, transformation THÉVENIN-NORTON

Déterminer le générateur équivalent de THÉVENIN entre A et B par plusieurs méthodes :

- 1) Loi des noeuds en termes de potentiels.
- 2) Théorème de superposition.
- 3) Transformation THÉVENIN-NORTON.



Exercice 6 : Mesure de température au pont de Wheatstone

On considère le montage suivant :

1. Déterminer les caractéristiques du générateur de Norton équivalent du dipôle vue entre A et B. (On pourra utiliser le théorème de MILLMAN pour calculer V_A et V_B)

2. En déduire l'intensité du courant I qui traverse le milliampèremètre de résistance R_A .

3. R_1 est la résistance d'un fil d'argent dont la résistance dépend de la température (en degré Celsius) suivant la loi $R_1 = R_{10}(1 + \alpha\theta)$. Sachant que le pont est équilibré lorsque R_1 est plongée dans un bain de température $0^\circ C$, déterminer l'expression numérique $\theta(I)$ du bain lorsque le milliampèremètre est traversé par un courant d'intensité I .

On donne $R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega$, $R_A = 20\Omega$, $E = 10V$, $\alpha = 4.10^{-3} \text{ } ^\circ C^{-1}$.

