

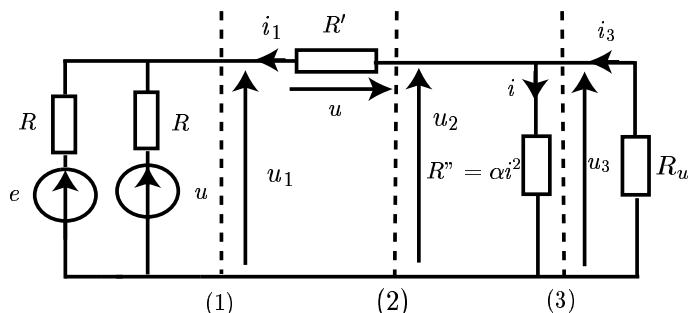
# Série : Théorèmes généraux relatifs aux réseaux linéaires

## Exercice 1 : Théorème de THÉVENIN

On considère le montage suivant :

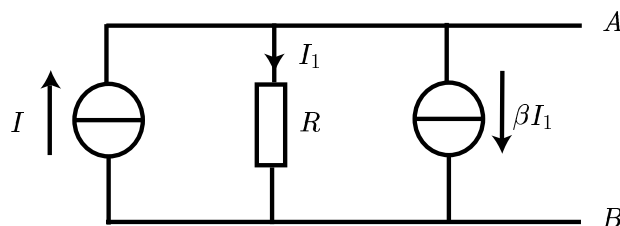
1. Est-il possible de remplacer la partie de circuit à gauche du trait (1) par un générateur de NORTON ou de THÉVENIN ? Si oui, chercher le générateur de THÉVENIN équivalent.

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 .

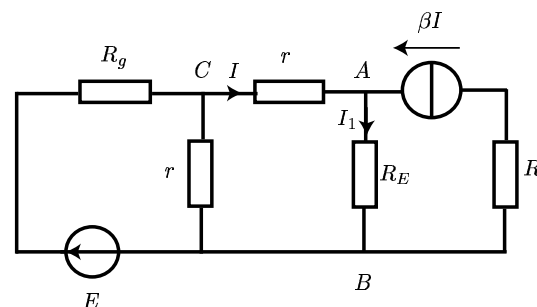


## Exercice 3 : Théorème de THÉVENIN et générateur lié

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.

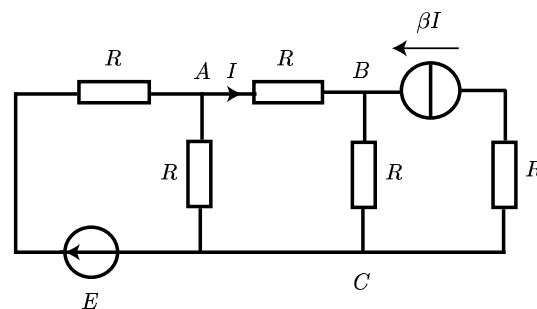
2. En déduire l'intensité  $I_1$  circulant dans la résistance  $R_E$ .



## Exercice 4 : Loi des noeuds en termes de potentiels

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

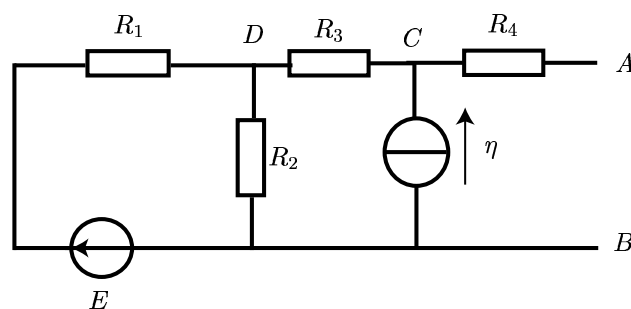
**Application numérique :**  $E = 10 \text{ V}$  ;  $R = 30 \Omega$  ;  $\beta = 100$ .



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

