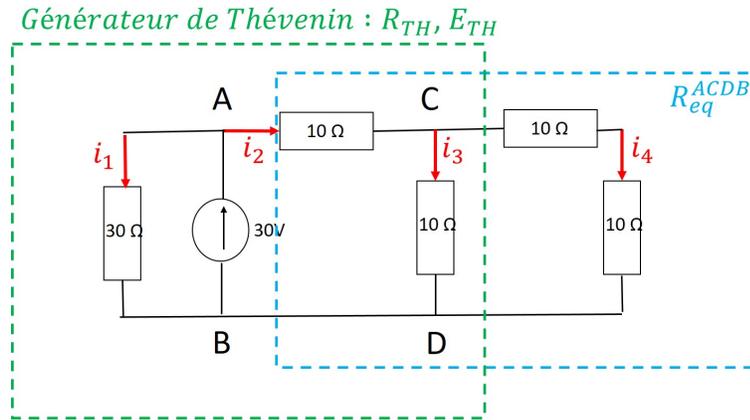


-Contrôle Partiel d'Électricité- 15 octobre 2021

Circuit en régime continu

L'objectif est de caractériser (valeur et sens) les courants i_1 , i_2 , i_3 et i_4 circulant dans le circuit ci-dessous :



1. — Que vaut la tension U_{AB} ?
 — En déduire le courant i_1 .
 — Le système composé par le générateur de tension de $E = 30 \text{ V}$ et la résistance de 30Ω peut-il être remplacé par un dipôle actif de 30 Volts ?
 — Quel est le rôle de la résistance de 30Ω .
2. Application du théorème de Millman.
 - (a) En remarquant que les courants i_3 et i_4 circulent dans les branches reliant les points de potentiel C et D, faire le schéma du circuit qui permet d'appliquer le théorème de Millman entre C et D.
 - (b) Montrer que $U_{CD} = 12 \text{ V}$.
 - (c) En déduire le sens et la valeur des courants i_2 , i_3 et i_4 .
 - (d) Vérifier la loi des noeuds au point C : $1.8A = 0.6A + 1.2A$
 - (e) Y-a-t-il un courant qui circule dans la branche du générateur $E = 30V$. (Justifier votre réponse).
3. Résistance équivalente :
 - (a) Déterminer la résistance équivalente R_{eq} de la partie du circuit A,C,D,B.
 - (b) En déduire i_2 .
4. Application du théorème de Thévenin :
 - (a) Déterminer le générateur de Thévenin qui alimente la résistance de 20Ω située entre C et D. En déduire i_4 .
 - (b) Déterminer le générateur de Thévenin qui alimente la résistance de 10Ω située entre C et D. En déduire i_3 .