

Corrigé DM5

Exercice : Réseau électrique

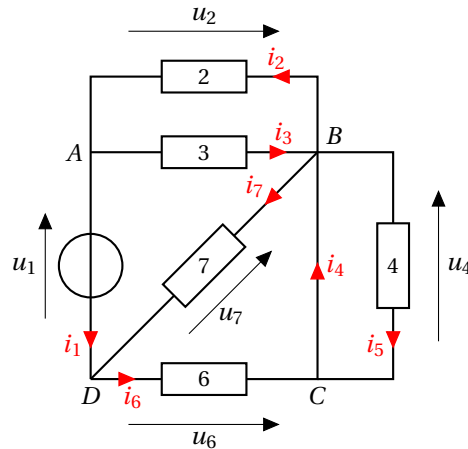
1. On observe tout d'abord que le résistor 4 est court-circuité : $u_4 = 0$. On reconnaît également que les résistors 6 et 7 sont branchés en **dérivation**, donc $u_7 = u_6 = 9\text{V}$. On calcule u_2 avec la loi des mailles : $u_2 = u_6 - u_1 = -8\text{V}$.

2. On calcule i_3 à partir de la puissance fournie. Le résistor 3 est représenté en convention générateur donc :

$$\mathcal{P}_3^r = -u_2 i_3 \iff i_3 = -\frac{\mathcal{P}_3^r}{u_2} = 200\text{mA}$$

On détermine les autres intensités avec la loi des nœuds.

- en A : $i_1 = i_2 - i_3 = -300\text{mA}$;
- en B : $i_5 = i_3 + i_4 - i_7 - i_2 = 0$;
- en C : $i_6 = i_4 = -225\text{mA}$.



3. La puissance fournie par le générateur vaut $\mathcal{P}_{\text{gen}}^f = -u_1 i_1 = 5,1\text{W}$.

4. On calcule les puissances reçues par les différents résistors :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_2^r &= u_2 i_2 = 0,8\text{W} \quad ; \quad \mathcal{P}_3^r = 1,6\text{W (énoncé)} \quad ; \quad \mathcal{P}_4^r = u_4 i_5 = 0 \\ \mathcal{P}_6^r &= -u_6 i_6 = 2,025\text{W} \quad ; \quad \mathcal{P}_7^r = u_7 i_7 = 0,675\text{W} \end{aligned}$$

La puissance totale consommée par ces résistors vaut $\mathcal{P}_{\text{tot}}^r = 0,8 + 1,6 + 2,025 + 0,675 = 5,1\text{W}$. Comme attendu elle est égale à la puissance fournie par le générateur.

Corrigé DM5

Exercice : Réseau électrique

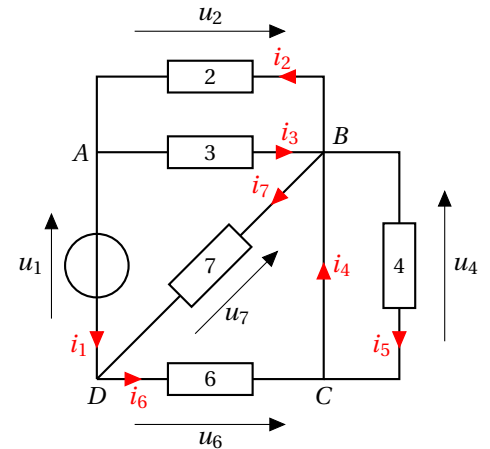
1. On observe tout d'abord que le résistor 4 est court-circuité : $u_4 = 0$. On reconnaît également que les résistors 6 et 7 sont branchés en **dérivation**, donc $u_7 = u_6 = 9\text{V}$. On calcule u_2 avec la loi des mailles : $u_2 = u_6 - u_1 = -8\text{V}$.

2. On calcule i_3 à partir de la puissance fournie. Le résistor 3 est représenté en convention générateur donc :

$$\mathcal{P}_3^r = -u_2 i_3 \iff i_3 = -\frac{\mathcal{P}_3^r}{u_2} = 200\text{mA}$$

On détermine les autres intensités avec la loi des nœuds.

- en A : $i_1 = i_2 - i_3 = -300\text{mA}$;
- en B : $i_5 = i_3 + i_4 - i_7 - i_2 = 0$;
- en C : $i_6 = i_4 = -225\text{mA}$.



3. La puissance fournie par le générateur vaut $\mathcal{P}_{\text{gen}}^f = -u_1 i_1 = 5,1\text{W}$.

4. On calcule les puissances reçues par les différents résistors :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_2^r &= u_2 i_2 = 0,8\text{W} \quad ; \quad \mathcal{P}_3^r = 1,6\text{W (énoncé)} \quad ; \quad \mathcal{P}_4^r = u_4 i_5 = 0 \\ \mathcal{P}_6^r &= -u_6 i_6 = 2,025\text{W} \quad ; \quad \mathcal{P}_7^r = u_7 i_7 = 0,675\text{W} \end{aligned}$$

La puissance totale consommée par ces résistors vaut $\mathcal{P}_{\text{tot}}^r = 0,8 + 1,6 + 2,025 + 0,675 = 5,1\text{W}$. Comme attendu elle est égale à la puissance fournie par le générateur.