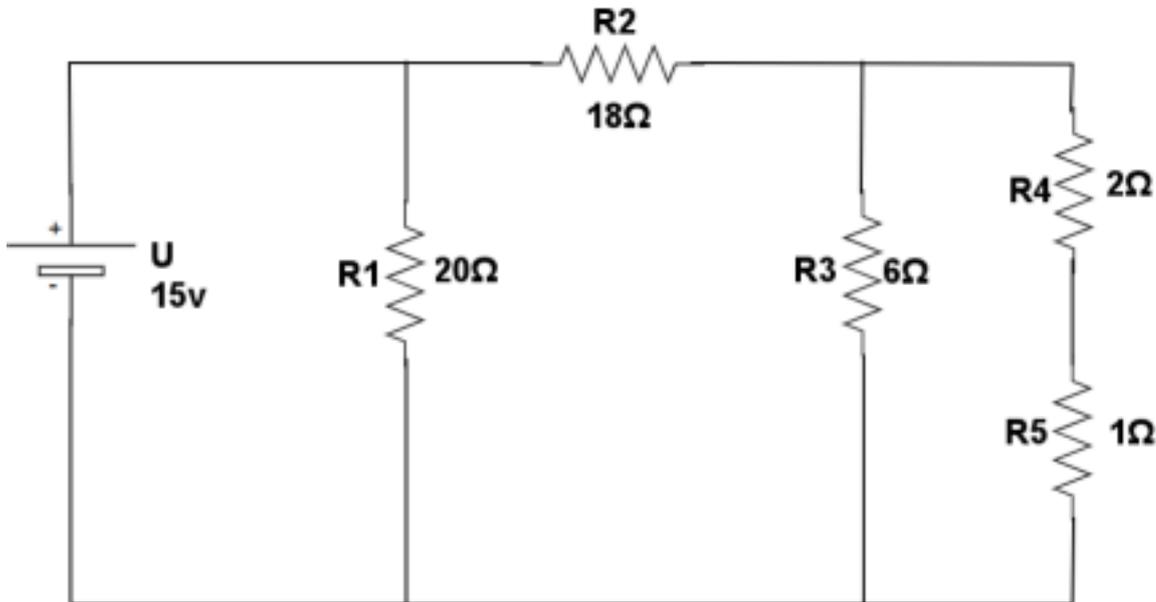


EXERCICE N°: 2

Corrigé

Soit le montage du circuit ci-dessous :

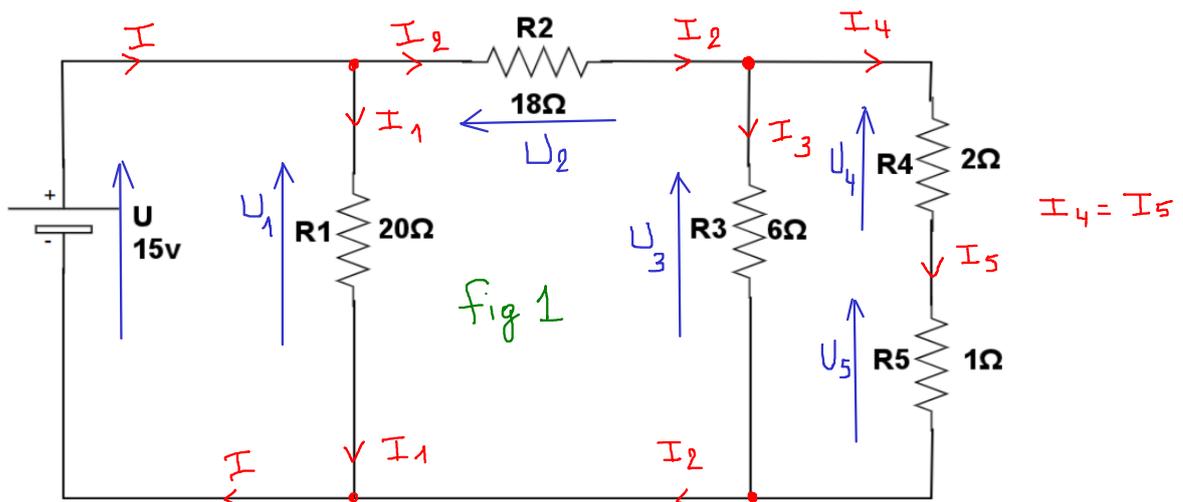


On demande :

1. Tracer le sens du courant dans toutes les résistances ainsi la tension aux bornes de chacune.
2. Calculer la résistance équivalente du circuit.
3. Calculer la valeur du courant dans chaque branche ainsi la tension aux bornes de chaque résistance selon l'ordre de priorité.
4. Calculer la valeur de la puissance absorbée par le circuit.

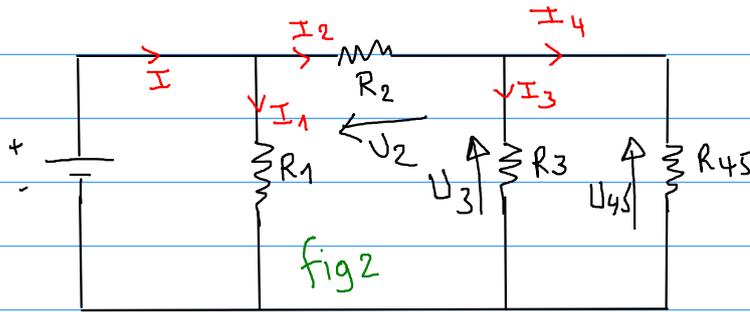
Corrigé

1. Tracer le sens du courant dans toutes les résistances ainsi la tension aux bornes de chacune.



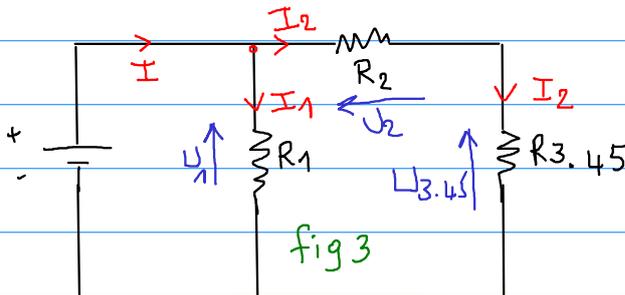
2. Calculer la résistance équivalente du circuit.

* R_4 et R_5 en série



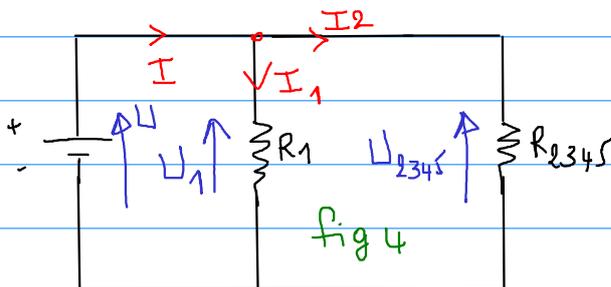
$$\begin{aligned} R_{45} &= R_4 + R_5 \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \Omega \end{aligned}$$

* R_3 et R_{45} en parallèle

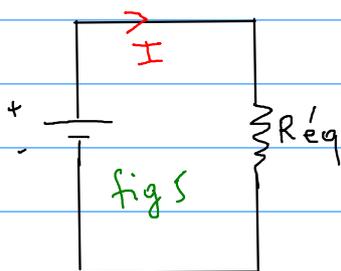


$$R_{3.45} = \frac{R_3 \times R_{45}}{R_3 + R_{45}} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

* R_2 en série avec $R_{3.45}$



$$\begin{aligned} R_{2345} &= R_2 + R_{3.45} \\ &= 18 + 2 \\ &= 20 \Omega \end{aligned}$$



$$R_1 // R_{2345}$$

$$\underline{R_{eq}} = \frac{R_1 \times R_{2345}}{R_1 + R_{2345}} = \frac{20 \times 20}{20 + 20} = \underline{10 \Omega}$$

3. Calculer la valeur du courant dans chaque branche ainsi la tension aux bornes de chaque résistance selon l'ordre de priorité.

fig5 : $U = R_{eq} \cdot I$

$$\Rightarrow \underline{I} = \frac{U}{R_{eq}} = \frac{15}{10} = \underline{1,5A}$$

$$\text{fig 4: } * \text{ on 2: } \underline{U_1} = \underline{U_{2345}} = \underline{U} = \underline{15V}$$

$$\text{or } U_1 = R_1 \cdot I_1$$

$$\rightarrow \underline{I_1} = \frac{U_1}{R_1} = \frac{U}{R_1} = \frac{15}{20} = \underline{0,75A}$$

$$* \text{ on 2: } U_{2345} = R_{2345} \cdot I_2$$

$$\rightarrow \underline{I_2} = \frac{U_{2345}}{R_{2345}} = \frac{15}{20} = \underline{0,75A}$$

$$\begin{aligned} * \text{ fig 3: } * \underline{U_2} &= R_2 \cdot I_2 \\ &= 18 \cdot 0,75 \\ &= \underline{13,5V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \underline{U_{3.45}} &= R_{3.45} \cdot I_2 \\ &= 2 \cdot 0,75 \\ &= \underline{1,5V} \end{aligned}$$

$$* \text{ fig 2: } \underline{U_3} = \underline{U_{45}} = \underline{U_{3.45}} = \underline{1,5V}$$

$$\rightarrow \underline{I_3} = \frac{U_3}{R_3} = \frac{1,5}{6} = \underline{0,25A}$$

$$\rightarrow \underline{I_{45}} = \frac{U_{45}}{R_{45}} = \frac{1,5}{3} = \underline{0,5A}$$

$$\underline{I_4} = \underline{I_5} = \underline{I_{45}} = \underline{0,5A}$$

$$* \text{ fig 1: } \underline{U_4} = R_4 \cdot I_4 = 2 \times 0,5 = \underline{1V}$$

$$\underline{U_5} = R_5 \cdot I_5 = 1 \times 0,5 = \underline{0,5V}$$

4. Calculer la valeur de la puissance absorbée par le circuit.

$$\underline{P_t} = U \cdot I = 15 \times 1,5 = \underline{22,5W}$$