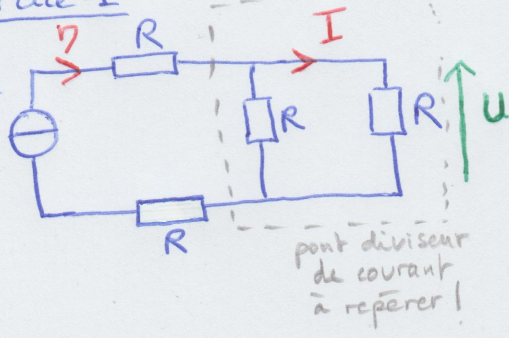


# E1: Exercices incontournables

## Exercice 1

Circuit 1



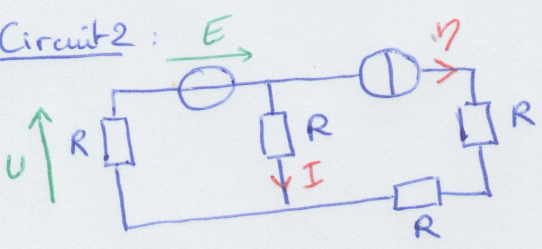
Pont diviseur de courant:

$$I = \frac{R}{R+R} \cdot \eta = \frac{\eta}{2}$$

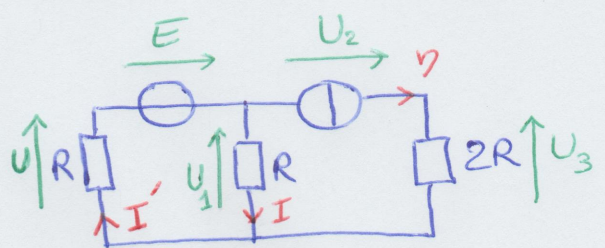
Avec la loi d'Ohm:

$$U = R \cdot I = \frac{R \cdot \eta}{2}$$

## Circuit 2



⇒ simplification du circuit  
On rajoute les grandeurs manquantes



orientation de I' arbitraire pour les autres: convention générateur pour les générateurs, récepteur pour les résistances

Résolution "sans raccourcis":

Loi d'Ohm: 
$$\begin{cases} U = -R \cdot I' & (1) \quad \triangle \text{ convention} \\ U_1 = R \cdot I & (2) \\ U_3 = 2R \cdot \eta & (3) \end{cases}$$

Loi des noeuds:  $I' = I + \eta$  (4)

Loi des mailles:  $U_1 = E + U$  (5)

$U_1 = U_3 - U_2$  (6) ← à éviter: que des inconnues!

6 équations et 6 inconnues ⇒ on peut résoudre!

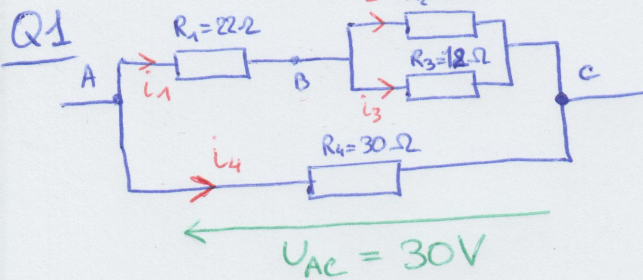
(1) et (2) dans (5):  $R \cdot I = E - R \cdot I'$  (7)

(4) dans (7)  $R I = E - R \cdot (I + \eta) \Rightarrow I = \frac{E - R \cdot \eta}{2R}$  (8)

(4) et (8) dans (1):  $U = -R \left( \frac{E - R \cdot \eta}{2R} \right) - R \cdot \eta \Rightarrow U = -\frac{E}{2} - \frac{R \cdot \eta}{2}$

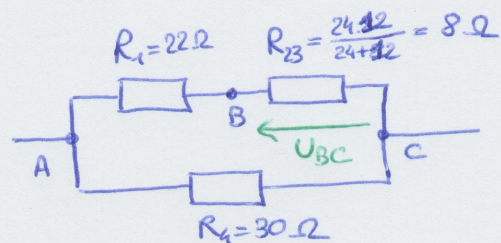


# Exercice 2:

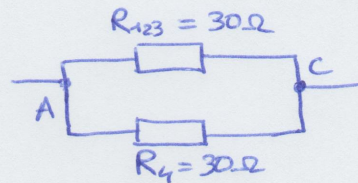


simplification  
 $\Rightarrow$   
 par association successive

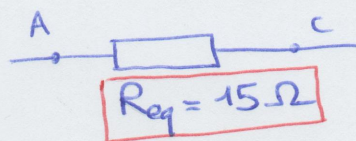
$R_2$  et  $R_3$   
 en //



$\downarrow R_1$  et  $R_{23}$  en série



$\downarrow R_{123}$  et  $R_4$  en //



Q2: Sur le 2<sup>ème</sup> schéma, on reconnaît un pont diviseur de tension:

$$U_{BC} = \frac{R_{23} \cdot U_{AC}}{R_1 + R_{23}} \quad \text{AN: } U_{BC} = 8V$$

Q3: Loi d'Ohm:

$$i_1 = \frac{U_{AB}}{R_1} = \frac{U_{AC} - U_{BC}}{R_1} \quad \text{AN: } i_1 = 1A$$

$$i_2 = \frac{U_{BC}}{R_2} \quad \text{AN: } i_2 = 0,33A$$

$$i_3 = \frac{U_{BC}}{R_3} \quad \text{AN: } i_3 = 0,67A$$

$$i_4 = \frac{U_{AC}}{R_4} \quad \text{AN: } i_4 = 1A$$

remarque:  
 la loi des noeuds est bien vérifiée OUF...

Q4:

$$P_{S,R_4} = i_4 \cdot U_{AC} = \frac{U_{AC}^2}{R_4} = R_4 \cdot i_4^2$$

AN:  $P_{S,R_4} = 30W$