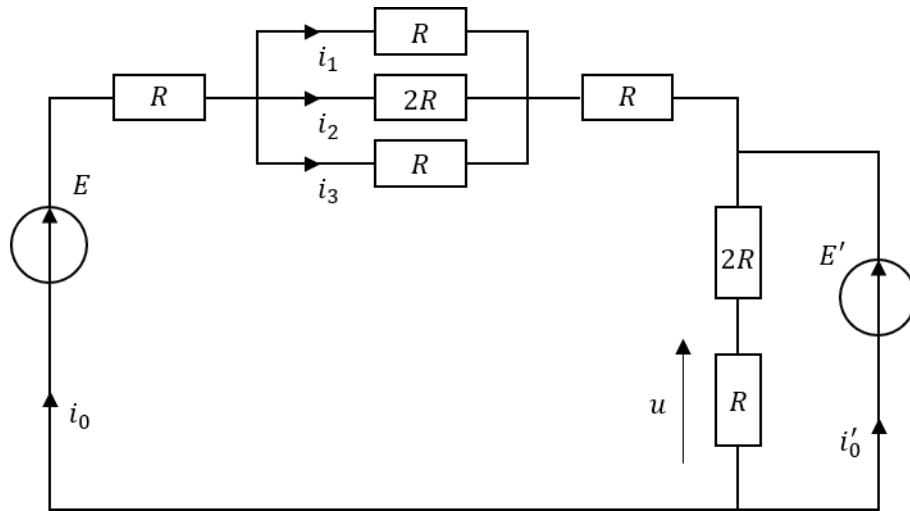
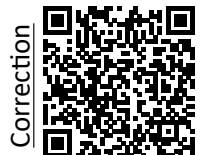


Étude d'un circuit

Dans le circuit ci-dessous, on donne : $R = 1,0 \Omega$, $E = 5,0 \text{ V}$ et $E' = 3,0 \text{ V}$.



- 1) Exprimer puis calculer u .
- 2) Exprimer puis calculer i_0 .
- 3) Calculer i'_0 .
- 4) Exprimer puis calculer i_1 , i_2 et i_3 .



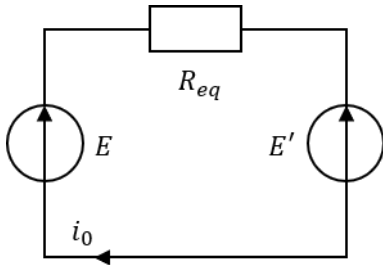
Correction

Correction

1) Avec un pont diviseur de tension :

$$u = \frac{R}{R+2R} E' = \frac{E'}{3} = 1,0 \text{ V}$$

2) On regroupe toutes les résistances du haut en une résistance équivalente puis on applique une loi des mailles.



Résistance équivalente :

$$R_{eq} = R + (R \parallel 2R \parallel R) + R = 2R + \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} \right)^{-1} = 2R + \frac{2R}{5} = \frac{12R}{5}$$

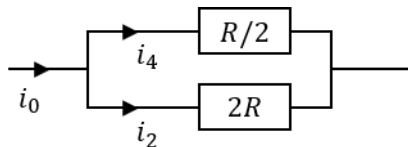
Loi des mailles :

$$E - E' = R_{eq} i_0 \Rightarrow i_0 = \frac{E - E'}{12R/5} = 0,83 \text{ A}$$

3) On applique la loi d'Ohm sur la résistance de la Q1 : $i = u/R = 1,0 \text{ A}$. Une loi des mailles donne donc :

$$i_0 + i'_0 = i \Rightarrow i'_0 = 0,17 \text{ A}$$

4)



On regroupe les résistances des branches 1 et 3 : $R_{eq} = R/2$ et $i_4 = i_1 + i_3$; pour pouvoir appliquer un pont diviseur de courant sur la branche 2.

$$i_2 = \frac{R/2}{R/2 + 2R} i_0 = \frac{i_0}{5} = 0,17 \text{ A}$$

Enfin,

$$i_1 = i_3 = \frac{i_0 - i_2}{2} = 0,33 \text{ A}$$