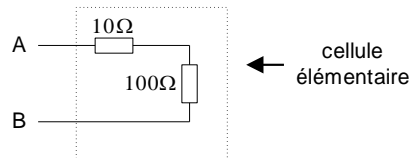


# Electricité

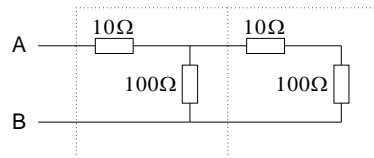
## Exercice 2-03 : résistance équivalente

1.



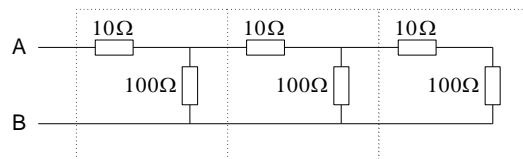
Calculer la résistance équivalente  $R_1$  vue des bornes A et B.

2.



En déduire la résistance équivalente  $R_2$  vue des bornes A et B.

3.



En déduire la résistance équivalente  $R_3$  vue des bornes A et B.

4. Vérifier que quand le nombre  $n$  de cellules tend vers l'infini, la résistance  $R_n$  tend vers une limite que l'on notera  $R_\infty$ .

Que vaut  $R_\infty$  ?

## Éléments de correction

1.  $R_1 = 110 \Omega$
2.  $R_2 = 62,38 \Omega$
3.  $R_3 = 48,42 \Omega$
  
4.  $R_\infty = 37,016 \Omega$

On a :  $R_n = 10 + 100/R_{n-1}$

$$R_\infty = 10 + 100/R_\infty$$

$$R_\infty = 10 + \frac{100 \cdot R_\infty}{100 + R_\infty}$$

$$R_\infty^2 - 10 \cdot R_\infty - 1000 = 0$$

Il y a deux solutions :

37,016 et -27,016

La seule solution physiquement acceptable est :  
37,016  $\Omega$

Lien utile :

[http://fsincere.free.fr/equation\\_second\\_degre/equation\\_second\\_degre.html](http://fsincere.free.fr/equation_second_degre/equation_second_degre.html)

Complément :

$$R_1 = 110.0$$

$$R_2 = 62.380952381$$

$$R_3 = 48.4164222874$$

$$R_4 = 42.6220114602$$

$$R_5 = 39.8845956692$$

$$R_6 = 38.5125002352$$

$$R_7 = 37.8043499105$$

$$R_8 = 37.4333502063$$

$$R_9 = 37.2374573931$$

$$R_{10} = 37.1335961045$$

$$R_{20} = 37.0158377530$$

$$R_{30} = 37.0156215854$$

$$R_{40} = 37.0156211879$$

$$R_{50} = 37.0156211872$$

$$R_{60} = 37.0156211872$$