

ÉLECTRICITÉ EN RÉGIME
CONTINU

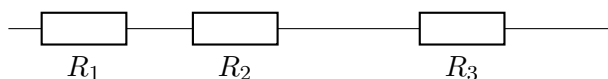
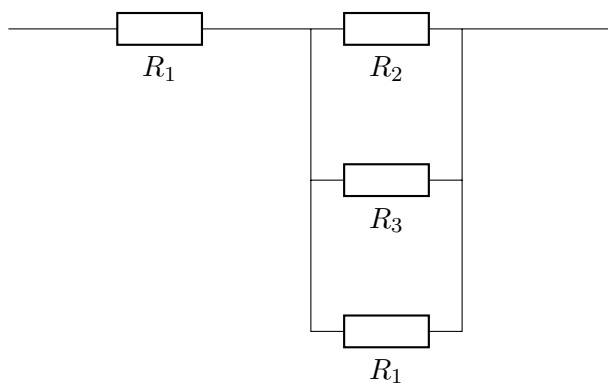
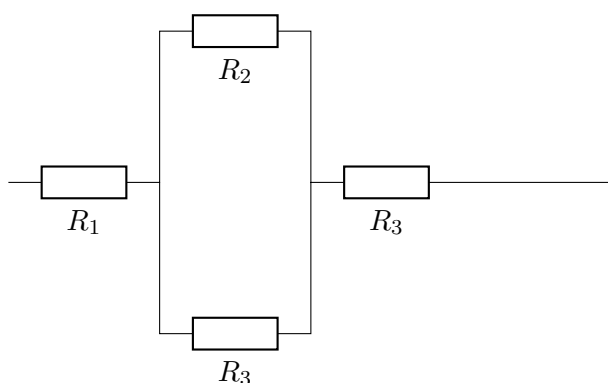
TD

v1.0

*Lycée de Cachan – 63 Avenue du Président Wilson 94230 Cachan - Académie de Créteil***Exercice 1** Résistance équivalente (★)

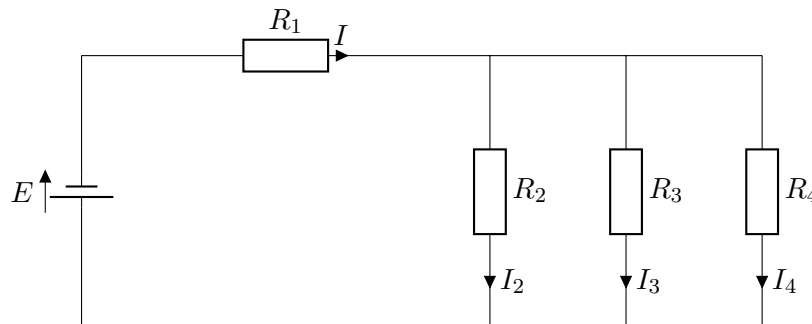
Pour tous les exemples suivants, déterminer la valeur de la résistance équivalente (de l'ensemble des résistances présentes dans l'exemple).

On donne $R_1 = 10,0\Omega$; $R_2 = 22,0\Omega$ et $R_3 = 4,7\Omega$.



✎ Exercice 2 Association de résistances et loi d'Ohm (★ ★)

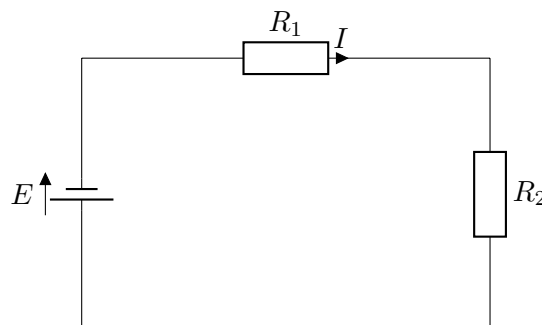
On considère le circuit ci-dessous, alimenté par un générateur de tension $E = 18 \text{ V}$. On donne $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 200 \Omega$, $R_3 = 300 \Omega$ et $R_4 = 600 \Omega$. Les résistances R_2 , R_3 et R_4 sont en parallèle entre elles.



- Q1** Calculer la résistance équivalente R_{234} du groupement parallèle $R_2 \parallel R_3 \parallel R_4$.
- Q2** En déduire la résistance équivalente totale R_{eq} vue par le générateur.
- Q3** Calculer le courant total I délivré par le générateur, puis la tension U_{R_1} aux bornes de R_1 .
- Q4** En appliquant la loi des mailles, calculer la tension commune aux bornes de R_2 , R_3 et R_4 .
- Q5** En déduire les valeurs des courants I_2 , I_3 et I_4 traversant respectivement R_2 , R_3 et R_4 . Vérifier la cohérence du résultat à l'aide de la loi des nœuds.

✎ Exercice 3 Pont diviseur de tension et application (★ ★)

On souhaite réaliser un pont diviseur de tension permettant d'alimenter un capteur sous une tension de $U_2 = 3,3 \text{ V}$ à partir d'une source $E = 12 \text{ V}$, à l'aide de deux résistances R_1 et R_2 montées en série, comme indiqué ci-dessous.



On impose $R_1 = 2,2 \text{ k}\Omega$. On suppose que le capteur ne consomme aucun courant (pont diviseur à vide, non chargé par le capteur).

- Q1** Rappeler la formule du pont diviseur de tension donnant U_2 en fonction de E , R_1 et R_2 .
- Q2** En isolant R_2 dans cette relation, exprimer R_2 en fonction de E , U_2 et R_1 .
- Q3** Calculer numériquement la valeur de R_2 nécessaire pour obtenir $U_2 = 3,3 \text{ V}$.
- Q4** Calculer le courant I circulant dans le pont diviseur, ainsi que la tension U_1 aux bornes de R_1 . Vérifier la loi des mailles.