

Corrigés

Application 1

1. On rassemble les deux résistances en dérivation ($R_{eq1} = \frac{R}{2}$).

On rassemble ensuite R_{eq1} et R en série : $R_{AB} = 3R/2$.

2. On commence par une association en série dans la branche de droite : $R_{eq1} = 2R$.

Ensuite on associe R et R_{eq1} en dérivation : $R_{eq2} = 2R/3$.

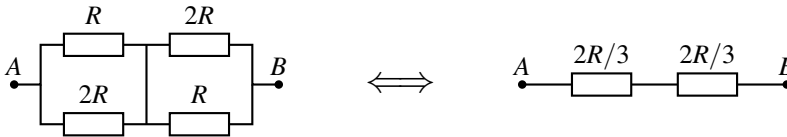
Enfin on associe R et R_{eq2} en série : $R_{AB} = 5R/3$.

3. On rassemble les résistances en série dans chaque branche ($R_{eq} = 3R$ à chaque fois).

On rassemble ensuite R_{eq} et R_{eq} en dérivation : $R_{AB} = 3R/2$.

4. On commence par des associations en série, puis en dérivation (voir ci-dessous).

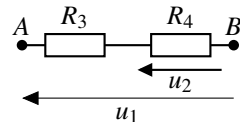
On termine avec deux résistances $2R/3$ en série : $R_{AB} = 4R/3$.



Application 2

1. Les résistances R_3 et R_4 sont en série. La tension aux bornes de $\{R_3, R_4\}$ est égale à u_1 .

On applique la loi du diviseur de tension : $u_2 = \frac{R_4}{R_3 + R_4} u_1$.



2. Écrire $u_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} E$ serait une erreur car les résistances R_1 et R_2 **ne sont pas en série**.

3. Avant d'appliquer la loi du diviseur de tension pour calculer u_1 , on simplifie le schéma avec des associations de résistances :

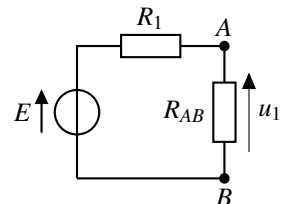
• On associe R_3 et R_4 en série : $R_{eq,1} = R_3 + R_4 = 70\Omega$.

• On associe R_2 et $R_{eq,1}$ en dérivation : $R_{AB} = \frac{R_2 R_{eq,1}}{R_2 + R_{eq,1}} = 21\Omega$.

On obtient le schéma équivalent ci-contre, dans lequel R_1 et R_{AB} sont en série. On applique la loi du diviseur de tension :

$$u_1 = \frac{R_{AB}}{R_1 + R_{AB}} E = 4,2 \text{ V}$$

On conclut en utilisant le résultat de la question 1 : $u_2 = 3 \text{ V}$.



Application 3

On associe R_2 et R_3 en série : $R_{\text{eq}} = R_2 + R_3 = 40\Omega$. Les résistances R_1 et R_{eq} sont en dérivation donc on peut appliquer la loi du diviseur de courant :

- i_1 est dans le même sens que i donc :
$$i_1 = \frac{R_{\text{eq}}}{R_1 + R_{\text{eq}}} i = 400 \text{ mA} .$$

- i_2 est dans le sens contraire de i donc :
$$i_2 = -\frac{R_1}{R_1 + R_{\text{eq}}} i = -100 \text{ mA} .$$

