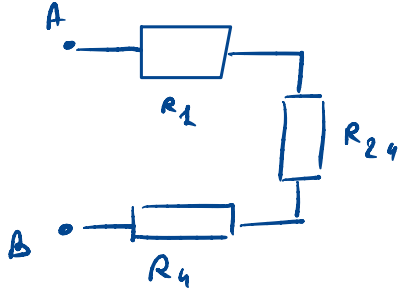


Exercice 2 : Req.

(1) - • $R_2 \parallel R_4$: R_{24} est la résistance équivalente -

$$\frac{1}{R_{24}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_4} \Rightarrow R_{24} = \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4}$$



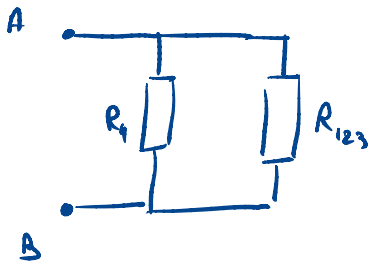
R_1 , R_{24} et R_3 sont en série. Soit R_{eq} la résistance équivalente -

$$R_{eq} = R_1 + R_{24} + R_3$$

$$R_{eq} = R_1 + \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4} + R_3$$

(2) R_1 , R_2 et R_3 sont en série, Soit R_{123} la résistance équivalente

$$R_{1,2,3} = R_1 + R_2 + R_3 -$$



R_4 et R_{123} sont en parallèle. Soit R_{eq} la résistance équivalente

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

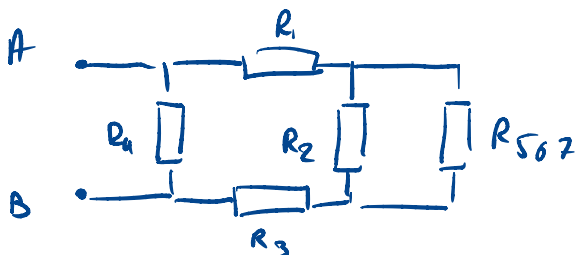
$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{R_4 (R_1 + R_2 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$

(3) R_1 , R_2 et R_3 sont en parallèle, d'où

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_2 R_3 + R_1 R_3 + R_1 R_2}$$

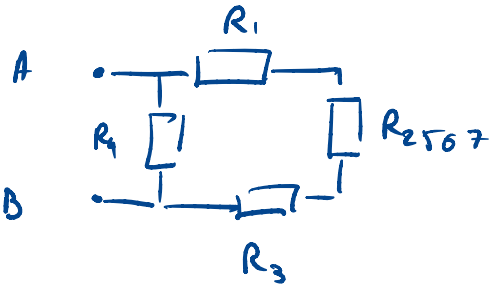
(4) R_5 , R_6 et R_7 sont en série - Soit R_{567} la résistance équivalente

$$R_{567} = R_5 + R_6 + R_7$$



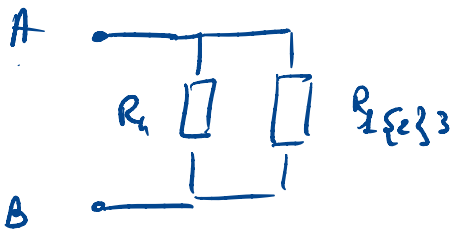
R_2 et R_{567} sont en // - Soit R_{2567} la résistance équivalente

$$\frac{1}{R_{2567}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_{567}} \Rightarrow R_{2567} = \frac{R_2 (R_5 + R_6 + R_7)}{R_2 + R_5 + R_6 + R_7} \quad (\text{voir Q2})$$



R_1 , R_{2567} et R_3 sont en série.
Soit R_{123} la résistance équivalente.

$$\begin{aligned} R_{123} &= R_1 + R_{2567} + R_3 \\ &= R_1 + \frac{R_2 (R_5 + R_6 + R_7)}{R_2 + R_5 + R_6 + R_7} + R_3 \\ &= \frac{(R_1 + R_3)(R_2 + R_5 + R_6 + R_7) + R_2 (R_5 + R_6 + R_7)}{R_2 + R_5 + R_6 + R_7} \\ &= \frac{R_1 R_2 + R_3 R_2 + (R_1 + R_2 + R_3)(R_5 + R_6 + R_7)}{R_2 + R_5 + R_6 + R_7} \end{aligned}$$



R_4 et R_{123} sont en //.
Soit R_{eq} la résistance équivalente.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_{123}} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R_{123} R_4}{R_{123} + R_4}$$

$$\begin{aligned} R_{eq} &= \frac{\left\{ R_1 R_2 + R_3 R_2 + (R_1 + R_2 + R_3)(R_5 + R_6 + R_7) \right\} R_4}{R_2 + R_5 + R_6 + R_7} \\ &= \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + (R_1 + R_2 + R_3)(R_5 + R_6 + R_7)}{R_2 + R_5 + R_6 + R_7} + R_4 (R_2 + R_5 + R_6 + R_7) \end{aligned}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2 R_4 + R_2 R_3 R_4 + R_4 (R_1 + R_2 + R_3)(R_5 + R_6 + R_7)}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + (R_1 + R_2 + R_3)(R_5 + R_6 + R_7) + R_4 (R_2 + R_5 + R_6 + R_7)}$$

