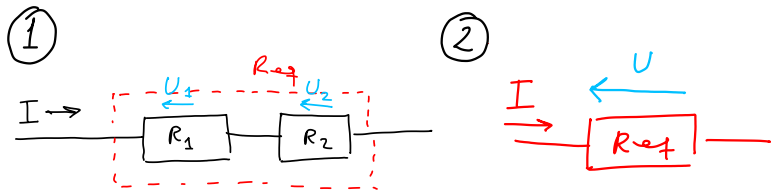


Résistances équivalentes

12 septembre 2020

Résistances équivalentes en série



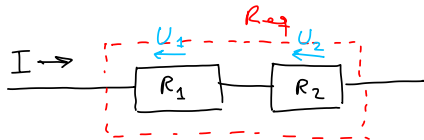
$$\textcircled{1} \quad U_1 = IR_1, \quad U_2 = IR_2, \quad U = U_1 + U_2 \quad (A)$$

$$\textcircled{2} \quad U = IR_{eq} \quad (B)$$

$$(A) \text{ et } (B) : \quad IR_{eq} = IR_1 + IR_2 = I(R_1 + R_2)$$

$$\boxed{R_{eq} = R_1 + R_2}$$

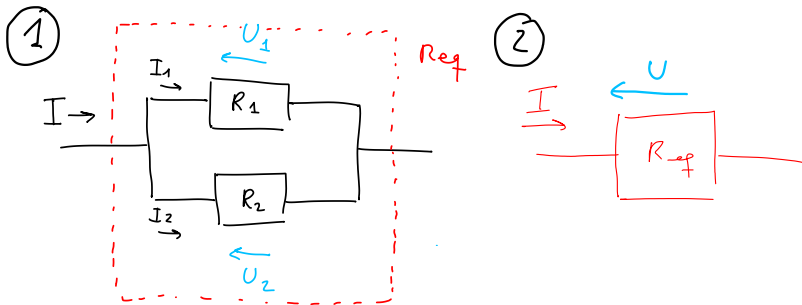
Résistances équivalentes en série



généralisation n résistances R_i

$$R_{eq} = \sum_{i=1}^n R_i \quad (\text{exercice})$$

Résistances équivalentes en parallèle

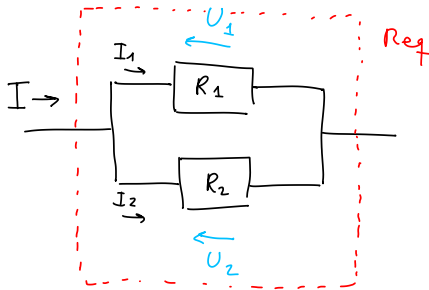


$$U = U_1 = U_2 = I_1 R_1 = I_2 R_2 = I R_{eq}$$

$$I_1 = \frac{U}{R_1} \quad I_2 = \frac{U}{R_2} \quad I = I_1 + I_2 = \frac{U}{R_{eq}}$$

$$\Rightarrow U \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) = \frac{U}{R_{eq}} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

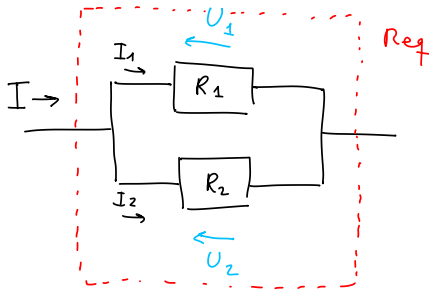
Résistances équivalentes en parallèle



n résistances en parallèle

$$\frac{1}{R_{eq}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} \quad (\text{exercice})$$

Résistances équivalentes en parallèle



Commentaire :
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$$

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