FICHE GUIDE

Groupement de résistances

1) Groupement série :

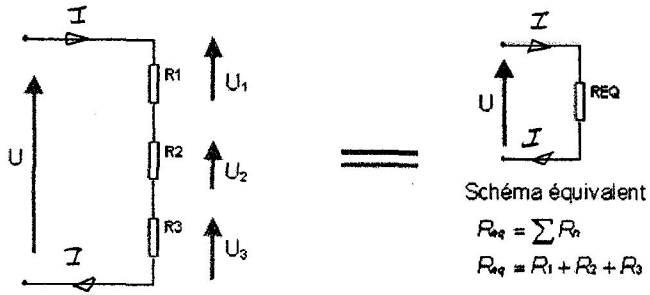


Schéma équivalent :

$R_{eq} = \sum R_n$

$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

En série, la résistance équivalente est égale à la somme des résistances

note : des résistors qui sont cablés en série sont traversés par le même courant

2) Groupement en parallèle :

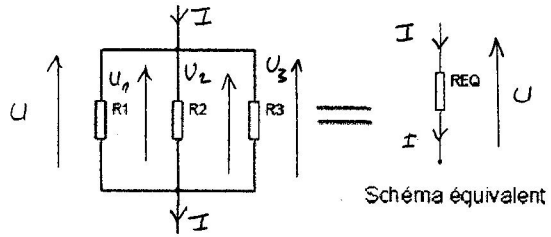


Schéma équivalent

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}}$$ (formule valable quand il y a plus de 2 résistances)

$$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$ (formule valable qu'avec deux résistances)

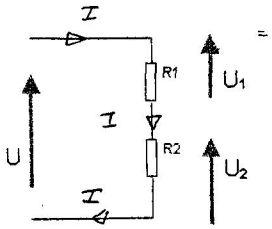
note : si $R_1 = R_2 = R \Rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2}$

note : des résistors en dérivation ont la même tension à leurs bornes ($U_1 = U_2 = U_3 = U$)

3) Diviseur de tension :

$$U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times U$$

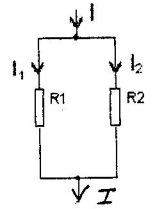
si $R_1 = R_2 \rightarrow U_1 = U_2 = \frac{U}{2}$



4) Diviseur de courant :

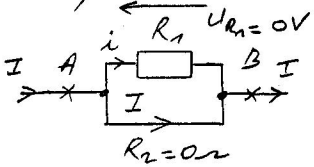
$$I_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times I$$

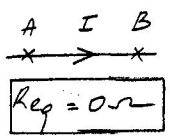
note : si $R_1 = R_2 \rightarrow I_1 = I_2$



---

cas particulier : résistor et court-circuit en dérivation





$\left\{ R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R_1 \cdot 0}{R_1 + 0} = 0\Omega \right\}$

(i = 0A)

Méthode rapide pour calculer Req pour 3 résistors en dérivation (à la calculette) :

1/ entrer la valeur de R_1
2/ appuyer sur la touche [1/x] ou [x^{-1}]
3/ appuyer sur la touche [+]
4/ entrer la valeur de R_2
5/ appuyer sur la touche [1/x] ou [x^{-1}]
6/ appuyer sur la touche [+]
7/ entrer la valeur de R_3
8/ appuyer sur la touche [1/x] ou [x^{-1}]
9/ appuyer sur la touche [+]
10/ appuyer sur la touche [1/x] ou [x^{-1}]

C'est FINI ! Le résultat Req apparait enfin sur la calculette

NOTE : les valeurs de R_1, R_2 et R_3 sont dans la même unité (Ω ou kΩ ou MΩ, etc...)