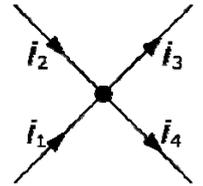


# Fiche méthode : Loi des nœuds – loi des mailles

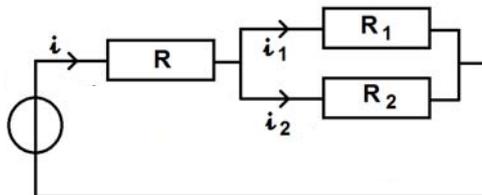
## Loi relative aux intensités

**Loi des nœuds** : La somme des intensités des courants qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités des courants qui en repartent.

$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4$$



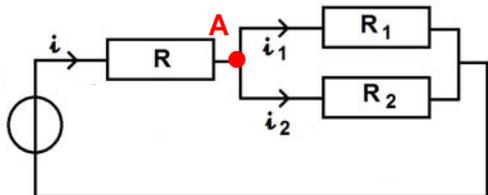
### Exemple :



Données :  $I = 100 \text{ mA}$  ;  $I_2 = 40 \text{ mA}$

Déterminer la valeur de  $I_1$ .

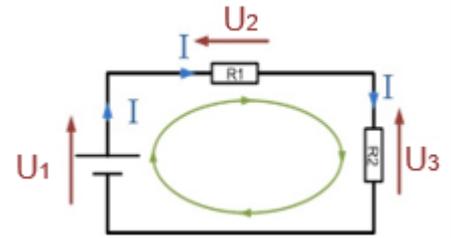
## Méthode

On choisit un nœud sur le circuit.	Le point A 
On repère les intensités des courants qui arrivent et celles des courants qui en repartent.	Courant qui arrive $\rightarrow I$ Courants qui repartent $\rightarrow I_1$ et $I_2$
On écrit la loi des nœuds.	Loi des nœuds au point A : $I = I_1 + I_2$
On exprime la grandeur recherchée PUIS on calcule.	Expression littérale (EL) : $I_1 = I - I_2$  Application numérique (AN) : $I_1 = 100 \text{ mA} - 40 \text{ mA}$ $I_1 = 60 \text{ mA}$

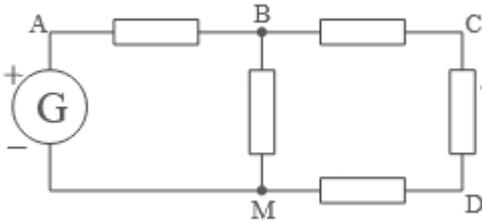
## Lois relatives aux tensions

**Loi des mailles :** Dans une maille orientée, la somme des tensions fléchées dans le sens de parcours de la maille est égale à la somme des tensions fléchées dans l'autre sens.

$$U_1 = U_2 + U_3$$



### Exemple :



Données :  $U_{BC} = 5 \text{ V}$  ;  $U_{CD} = 1 \text{ V}$  ;  $U_{MD} = -4 \text{ V}$

Déterminer la valeur de  $U_{BM}$ .

Méthode	
On choisit une maille fermée qu'on oriente en fonction des données fournies et de la grandeur recherchée.	On choisit la maille orientée BCDM.
On représente par une flèche la tension aux bornes de chaque dipôle de cette maille. Le choix d'orientation de chaque flèche doit être cohérent avec les données fournies.	
On repère les tensions fléchées dans le sens de la maille et celles fléchées dans le sens contraire.	Sens de la maille $\rightarrow U_{MD}$ et $U_{BM}$ Sens contraire $\rightarrow U_{BC}$ et $U_{CD}$
On écrit la loi des mailles.	Dans la maille orientée BCDM, la loi des mailles s'écrit : $U_{MD} + U_{BM} = U_{BC} + U_{CD}$
On exprime la grandeur recherchée PUIS on calcule.	Expression littérale (EL) : $U_{BM} = U_{BC} + U_{CD} - U_{MD}$ Application numérique (AN) : $U_{BM} = 5 \text{ V} + 1 \text{ V} - (-4 \text{ V}) = 5 \text{ V} + 1 \text{ V} + 4 \text{ V}$ $U_{BM} = 10 \text{ V}$

**Loi d'additivité des tensions :** La tension aux bornes de l'ensemble des dipôles  $\{R_1 \text{ et } R_2\}$  est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque dipôle :

$$U = U_1 + U_2$$

