

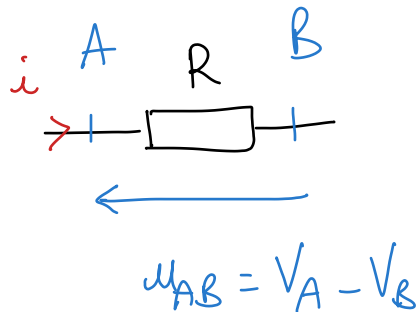
Loi des nœuds en terme de potentiel

idée : $\vec{E} = -\vec{\text{grad}} V$

↳ une différence de potentiel génère un champ $\vec{E}$

↳ les électrons de conduction sont soumis à $\vec{F} = q\vec{E}$

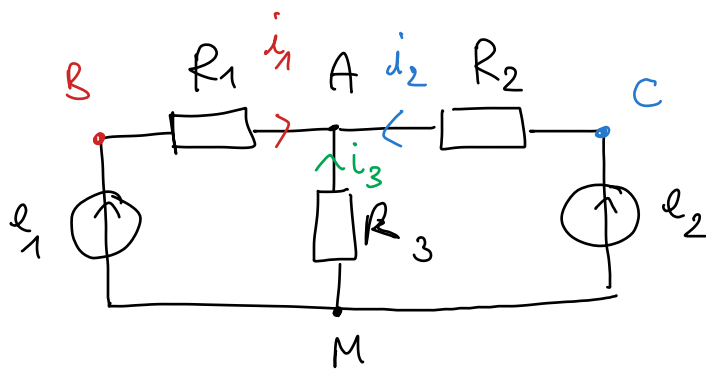
et sont mis en mouvement = courant



$$u_{AB} = R i$$

$$\Rightarrow i = \frac{V_A - V_B}{R}$$

Application :



Loi des nœuds en A :

$$i_1 + i_2 + i_3 = 0$$

$$\frac{V_B - V_A}{R_1} + \frac{V_C - V_A}{R_2} + \frac{V_M - V_A}{R_3} = 0$$

$$\begin{cases} V_M = 0 \text{ (masse)} \\ V_B = e_1 \\ V_C = e_2 \end{cases}$$

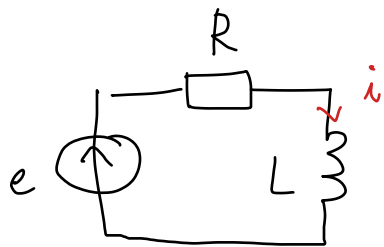
$\Rightarrow$

$$\frac{e_1 - V_A}{R_1} - \frac{V_A}{R_3} + \frac{e_2 - V_A}{R_2} = 0$$

ex d'application de
la loi des nœuds
en terme de potentiel

Exercices

(*)



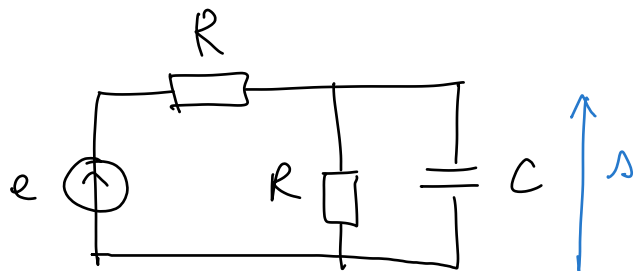
→ Etablir l'équation différentielle vérifiée par $i(t)$.

→ La résoudre sachant que $i(0^-) = 0$

$e(t) = E$ pour $t > 0$

→ Représenter $i(t)$

(**)



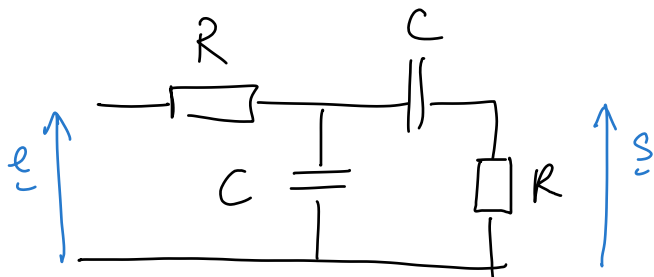
→ Mettre $\underline{H} = \frac{\underline{s}}{\underline{e}}$ sous

la forme $\underline{H} = \frac{H_0}{1 + j \frac{\omega}{\omega_0}}$

→ Pourrait-on prévoir la valeur de H_0 ?

→ Etablir l'équation différentielle vérifiée par $s(t)$

(***)



→ Etablir l'expression de la fonction de transfert $\underline{H} = \frac{\underline{s}}{\underline{e}}$ en utilisant la loi des nœuds en terme de potentiel.

→ Mettre $\underline{H}$ sous forme canonique :

$$\underline{H} = \frac{H_0}{1 + j Q \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)}$$

→ Tracer le diagramme de Bode asymptotique