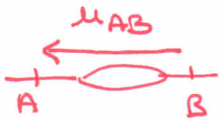
RETENIR

1. Intensité d'un courant $i = \frac{dq}{dt}$

2. Tension entre deux points $u_{AB} = V_A - V_B$ 

3. Cadre de l'étude : approximation des régimes quasi-stationaires $\Delta t = \frac{L}{c} \ll T \Leftrightarrow L \ll cT = cf^{-1}$

4. Les lois de Kirchhoff
Loi des noeuds $\sum_k \varepsilon_k i_k = 0$

Loi des mailles $\sum_k \varepsilon_k u_k = 0$

5. Convention récepteur

convention générateur

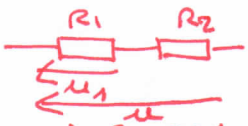
6. Puissance et énergie $\mathcal{P}_{reçue} = ui = \frac{d\mathcal{E}}{dt}$ en convention récepteur

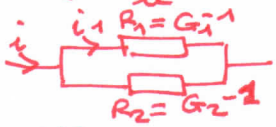
7. Résistance statique et résistance dynamique $R_S = \frac{u}{i}$ et $R_d = \frac{du}{di}$

8. Le conducteur ohmique

a) Loi d'Ohm $u = Ri$ ou $i = Gu$ avec $G = \frac{1}{R}$ conductance (S)

dém b) Lois d'association (série/parallèle) $R_{eS} = \sum_k R_k$ et $\frac{1}{R_{e//}} = \sum_k \frac{1}{R_k}$

dém c) Diviseur de tension $u_1 = \frac{R_1 u}{R_1 + R_2}$ 

dém d) Diviseur de courant $i_1 = \frac{G_1 i}{G_1 + G_2}$ 

soit $i_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} i$

e) Puissance Joule dans une résistance $\mathcal{P}_J = Ri^2 = u^2/R > 0$

9. Bobine : $u = L\frac{di}{dt}$

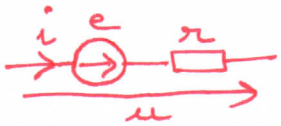
Continuité de i

dém énergie magnétique stockée : $\mathcal{E}_{magné} = \frac{1}{2} L i^2$ (dém : $\mathcal{P} = ui = L\frac{di}{dt}.i = \frac{d\mathcal{E}_{magné}}{dt}$)

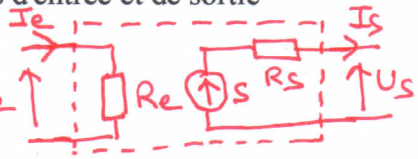
10. Condensateur : $i = C\frac{du}{dt}$

Continuité de u et $q = Cu$

dém énergie électrique stockée : $\mathcal{E}_{élec} = \frac{1}{2} C u^2$ (dém : $\mathcal{P} = ui = u.C\frac{du}{dt} = \frac{d\mathcal{E}_{élec}}{dt}$)

11. Générateurs :
modèle de Thévenin : 

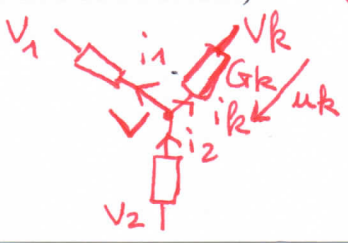
$u = e - ri$

12. Résistances d'entrée et de sortie
ex: quadripôle 

R_e = résistance vue de l'entrée
R_S = résistance du générateur de Thévenin équivalent en sortie

13. Loi des nœuds en terme de potentiels (ou théorème de Millmann) $V = \frac{\sum G_k V_k}{\sum G_k}$

dém $\sum i_{k\,sortant} = 0$
$\sum G_k u_k = 0$
$\sum G_k (V - V_k) = 0$ d'où V.



où $G_k = \frac{1}{R_k}$