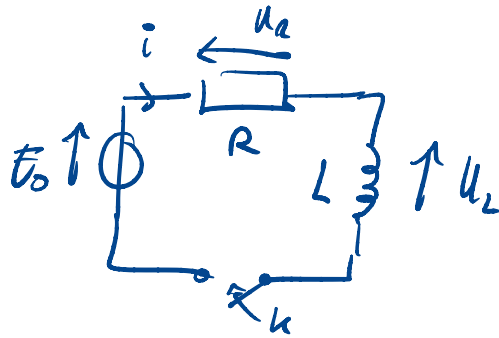


# Exercice 2

1



2 • Loi des mailles  $t > 0$   $E_0 = U_R + U_L$

• Lois comportement  $U_R = R \cdot i \Rightarrow i = U_R / R$   
 $U_L = L \frac{di}{dt} \Rightarrow U_L = \frac{L}{R} \frac{dU_R}{dt}$

$$E_0 = U_R + \frac{L}{R} \frac{dU_R}{dt}$$

d'où  $\frac{dU_R}{dt} + \frac{R}{L} U_R = \frac{R}{L} E_0$  posons  $\tau = \frac{L}{R}$

d'où  $\frac{dU_R}{dt} + \frac{U_R}{\tau} = \frac{E_0}{\tau}$

3

L'intensité est continue au travers d'une bobine.  
donc  $i(0^+) = i(0^-)$  OR à  $t = 0^-$ , k est ouvert  
- donc  $i(0^-) = 0$

d'où  $i(0^+) = 0$

soit  $U_R(t=0^+) = U_{R,0} = L \cdot \dot{i}(0^+) = 0$

4 On reconnaît une équation différentielle d'ordre 1, dont la solution est :

$$u_e(t) = \lambda \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) + E_0$$

on qd  $t \rightarrow 0$ ,  $u_e \rightarrow u_{e0} = 0$ , d'où  $\lambda = -E_0$

donc

$$u_e(t) = E_0 \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right)\right)$$

