

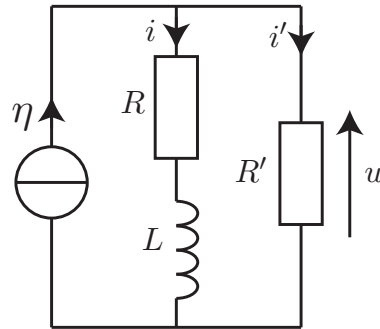
Partie V : Étude des systèmes linéaires

Chapitre 1

DM 8 – Charge d'une bobine en dérivation

Le circuit que l'on considère est soumis à un échelon de courant délivré par un générateur idéal de courant tel que :

$$\begin{cases} \eta = 0 \text{ pour } t < 0 \\ \eta = I_0 \text{ pour } t > 0 \end{cases}$$



- 1 - Que valent les courants  $i$  et  $i'$  pour  $t < 0$ ? En déduire que  $i(0^+) = 0$ . Que vaut  $i'(0^+)$ ?
- 2 - Montrer que pour  $t \geq 0$  l'intensité  $i(t)$  obéit à l'équation  $\frac{di}{dt} + \frac{i}{\tau} = \frac{R'\eta}{L}$  avec  $\tau$  un paramètre dont on précisera l'expression en fonction de  $L$  et de  $R$ .  
Quelle est l'unité de  $\tau$ ?
- 3 - En déduire l'expression de l'intensité instantanée  $i(t)$  qui traverse la bobine.
- 4 - Tracer l'allure de la courbe de  $i(t)$ . On fera apparaître les valeurs remarquables.  
Quel est le paramètre qui donne l'ordre de grandeur de la durée du régime transitoire?

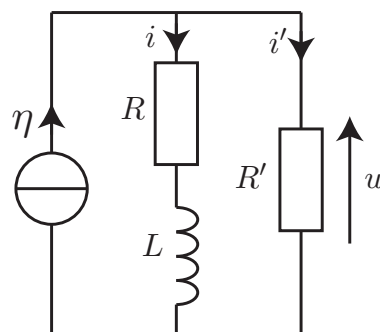
Partie V : Étude des systèmes linéaires

Chapitre 1

DM 8 – Charge d'une bobine en dérivation

Le circuit que l'on considère est soumis à un échelon de courant délivré par un générateur idéal de courant tel que :

$$\begin{cases} \eta = 0 \text{ pour } t < 0 \\ \eta = I_0 \text{ pour } t > 0 \end{cases}$$



- 1 - Que valent les courants  $i$  et  $i'$  pour  $t < 0$ ? En déduire que  $i(0^+) = 0$ . Que vaut  $i'(0^+)$ ?
- 2 - Montrer que pour  $t \geq 0$  l'intensité  $i(t)$  obéit à l'équation  $\frac{di}{dt} + \frac{i}{\tau} = \frac{R'\eta}{L}$  avec  $\tau$  un paramètre dont on précisera l'expression en fonction de  $L$  et de  $R$ .  
Quelle est l'unité de  $\tau$ ?
- 3 - En déduire l'expression de l'intensité instantanée  $i(t)$  qui traverse la bobine.
- 4 - Tracer l'allure de la courbe de  $i(t)$ . On fera apparaître les valeurs remarquables.  
Quel est le paramètre qui donne l'ordre de grandeur de la durée du régime transitoire?

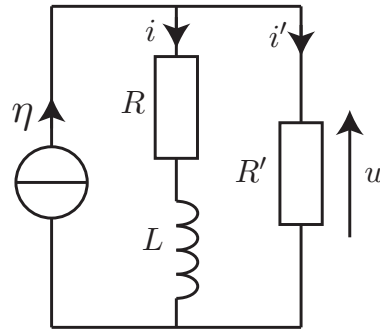
Partie V : Étude des systèmes linéaires

Chapitre 1

DM 8 – Charge d'une bobine en dérivation

Le circuit que l'on considère est soumis à un échelon de courant délivré par un générateur idéal de courant tel que :

$$\begin{cases} \eta = 0 & \text{pour } t < 0 \\ \eta = I_0 & \text{pour } t > 0 \end{cases}$$



- 1 - Que valent les courants  $i$  et  $i'$  pour  $t < 0$ ? En déduire que  $i(0^+) = 0$ . Que vaut  $i'(0^+)$ ?
- 2 - Montrer que pour  $t \geq 0$  l'intensité  $i(t)$  obéit à l'équation  $\frac{di}{dt} + \frac{i}{\tau} = \frac{R'\eta}{L}$  avec  $\tau$  un paramètre dont on précisera l'expression en fonction de  $L$  et de  $R$ .  
Quelle est l'unité de  $\tau$ ?
- 3 - En déduire l'expression de l'intensité instantanée  $i(t)$  qui traverse la bobine.
- 4 - Tracer l'allure de la courbe de  $i(t)$ . On fera apparaître les valeurs remarquables.  
Quel est le paramètre qui donne l'ordre de grandeur de la durée du régime transitoire?

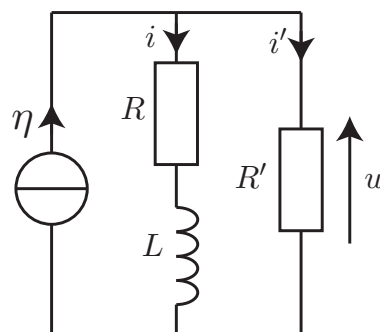
Partie V : Étude des systèmes linéaires

Chapitre 1

DM 8 – Charge d'une bobine en dérivation

Le circuit que l'on considère est soumis à un échelon de courant délivré par un générateur idéal de courant tel que :

$$\begin{cases} \eta = 0 & \text{pour } t < 0 \\ \eta = I_0 & \text{pour } t > 0 \end{cases}$$



- 1 - Que valent les courants  $i$  et  $i'$  pour  $t < 0$ ? En déduire que  $i(0^+) = 0$ . Que vaut  $i'(0^+)$ ?
- 2 - Montrer que pour  $t \geq 0$  l'intensité  $i(t)$  obéit à l'équation  $\frac{di}{dt} + \frac{i}{\tau} = \frac{R'\eta}{L}$  avec  $\tau$  un paramètre dont on précisera l'expression en fonction de  $L$  et de  $R$ .  
Quelle est l'unité de  $\tau$ ?
- 3 - En déduire l'expression de l'intensité instantanée  $i(t)$  qui traverse la bobine.
- 4 - Tracer l'allure de la courbe de  $i(t)$ . On fera apparaître les valeurs remarquables.  
Quel est le paramètre qui donne l'ordre de grandeur de la durée du régime transitoire?