

E3.5. Etude d'un circuit (RL , R/C) en régime transitoire.

On applique la loi des mailles :

(a)

(b)

La dérivation de l'équation par rapport au temps permet d'obtenir l'expression de l'intensité i_1 :

(c)

En appliquant la loi des noeuds et en injectant le résultat de (c) dans (a), on détermine l'expression de i :

On divise par R :

Or :

On obtient l'équation différentielle suivante :

Le discriminant de l'équation caractéristique de l'équation différentielle sans second membre est négatif :

Les racines de l'équation caractéristique sont :

La solution particulière de l'équation différentielle avec second membre est :

La solution générale de l'équation différentielle avec second membre est :

Les conditions initiales permettent de déterminer les deux constantes d'intégration A et B :

A $t = 0$:

$i = 0$ La continuité du courant est assurée par la bobine.

$q = 0$ et $i = 0$

On obtient :

L'équation vérifiée par i est :