

**Proposition d’exercice 1 : Réponse à un échelon du circuit**

On prend , et on étudie le comportement du circuit lorsqu’on applique soudainement une tension continue modélisée, pour tout réel , par : .

A l’instant , le courant dans le circuit est nul.

On admet que la fonction est solution sur l’intervalle de l’équation différentielle :

d' inconnue , où est une fonction dérivable de la variable .

**a**.Montrer que les solutions de l’équation différentielle : sont les fonctions

**b.** Déterminer une fonction constante avec constante réelle, solution de :

**c.** En déduire les solutions de l’équation

**d.** *Facultatif : justifier que, pour tout réel positif ou nul :*

**Proposition d’exercice 2 :**

On considère la fonction sur définie par .

On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction sur

**a**. On appelle la Tangente à la courbe représentative de la fonction au point d’abscisse 0. T a pour équation : .

Tracer cette droite sur la figure ci-contre

**b**. Déterminer graphiquement l’intensité vers laquelle le courant se stabilise dans le circuit et l’abscisse du point de la tangente dont l’ordonnée vaut **.**

**c**. On note la tension aux bornes de la bobine exprimée en volt, à l’instant (en seconde). On admet que pour tout réel :

Calculer pour tout réel .

**d.** *Facultatif : L’énergie, exprimée en joule(J), stockée par la bobine pendant la phase transitoire est donnée par :*

*On admet que :
Calculer la valeur exacte de puis donner sa valeur arrondie à .*