

# Devoir surveillé de Maths n°1

**Durée: 1 heure**

## **Exercice 1**

On considère l'équation différentielle  $(E) = y' + 3y = 6e^{-x}$  ou,  $y$  désigne une fonction de la variable  $x$ , définie et dérivable sur l'ensemble  $\mathbb{R}$  des nombres réels.

1. Déterminer une solution particulière  $h$  de  $(E)$ , définie dans  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = \alpha \cdot e^{-x}$ , où  $\alpha$  désigne un nombre réel.
2. Déterminer la solution générale de  $(E)$ .
3. Déterminer la solution particulière  $f$  de  $(E)$  qui vérifie  $f(0) = 0$ .

## **Exercice 2**

Soit l'équation différentielle  $(E) : (t - 1)x' + x = t + 3$ , ou  $x$  désigne une fonction de la variable  $t$ , définie et dérivable sur un intervalle  $I$  et vérifiant  $x(0) = 100$ .

1. Déterminer l'intervalle  $I$  sur lequel s'effectuera la résolution de cette équation différentielle.
2. Résoudre dans  $I$  l'équation différentielle  $(E_0) : (t-1)x' + x = 0$  (on donnera l'expression la plus simple possible de cette solution).
3. Déterminer une solution particulière  $x_0$  de l'équation  $(E)$ , définie dans  $I$  par  $x_0(t) = \alpha \cdot t + \beta$  ( $\alpha$  et  $\beta$  étant deux nombres réels à trouver).
4. Donner la solution générale de l'équation  $(E)$  sur l'intervalle  $I$ .
5. Déterminer la solution particulière de l'équation  $(E)$  sur l'intervalle  $I$  vérifiant la condition initiale  $x(0) = 100$ .