

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 α 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 $x_0(t) = \alpha \cdot t + \beta$ (α et β 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 $x(0) = 100$.