

On note (E) l'équation différentielle :

$$y' + y = 3e^{-x} + x + 1$$

où y est une fonction inconnue de la variable réelle x , dérivable sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels.

1. Résoudre l'équation différentielle : $y' + y = 0$.
2. Vérifier que la fonction u définie sur \mathbb{R} par : $u(x) = 3xe^{-x} + x$, est une solution de l'équation différentielle.
3. On admet que toute solution f de l'équation (E) est de la forme $f(x) = u(x) + Ce^{-x}$ où C est une constante réelle et u la fonction définie à la question 2.
Déterminer la solution f de l'équation (E) telle que : $f(0) = 2$.