

On considère l'équation différentielle

$$(E) : y' + 5y = 5x^3 + 3x^2 + 5,$$

où y représente une fonction de la variable x , définie et dérivable sur l'ensemble \mathbb{R} des nombres réels.

1. Résoudre l'équation différentielle $(E_0) : y' + 5y = 0$.
2. Déterminer deux nombres réels a et b tels que la fonction u , définie sur \mathbb{R} par $u(x) = ax^3 + b$, soit solution de l'équation différentielle (E) .
3. Soit h la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = ke^{-5x} + x^3 + 1$ où k est un nombre réel.
 - a. Vérifier que h est solution de l'équation (E) .
 - b. Déterminer le réel k tel $h(0) = -2$.