

DEVOIR SURVEILLE n°3

Exercice 1: (4 points)

1. Déterminer la solution générale de l'équation différentielle (E) :
 $3y' - 2y = 0$, où y est une fonction de la variable réelle x , définie et dérivable sur \mathbb{R} .
2. Déterminer ensuite la solution particulière f de (E) qui vérifie $f(0) = 2$

Exercice 2: (7 points)

On considère l'équation différentielle

$$(E) \quad y' - 4y = 2e^{3x}$$

où l'inconnue y est une fonction de la variable réelle x , définie et dérivable sur \mathbb{R} , et où y' est la fonction dérivée de y .

1. Résoudre l'équation différentielle
 $E_0 \quad y' - 4y = 0$
2. Déterminer une solution particulière h de (E) sous la forme $h(x) = a e^{3x}$ où a est une constante réelle à déterminer.
3. En déduire la solution générale de (E)
4. Déterminer la solution particulière f de (E) vérifiant la condition initiale $f(0) = 0$

Exercice 3: (9 points)

On considère l'équation différentielle

$$(E) \quad xy' - y = -x^2 e^{-x}$$

où y est une fonction de la variable réelle x , définie et dérivable sur $]0; +\infty[$, et où y' est la fonction dérivée de y .

1. Vérifier que la fonction s , définie et dérivable sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $s(x) = x e^{-x}$ est solution de l'équation (E) .
2. Résoudre sur $]0; +\infty[$ l'équation différentielle
 $(E_0) \quad xy' - y = 0$
3. Résoudre l'équation différentielle (E) sur $]0; +\infty[$
4. Déterminer la solution particulière g de (E) sur $]0; +\infty[$ vérifiant la condition $g(1) = 1 + \frac{1}{e}$