

Classe: TS2ET	Date: 29/09/2020	<b>Type</b> <b>Devoir maison</b> <b>pour le 6/10/2020</b>
<b><u>Devoir n° 1</u></b>		
Thème: Equations différentielles.		

### **Exercice 1**

Soit (E) l'équation différentielle:

$$y' - y = x^2 - x - 1$$

dans laquelle  $y$  est une fonction de la variable  $x$ , dérivable sur  $\mathbb{R}$ , et où  $y'$  est la fonction dérivée de  $y$ .

1°) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation différentielle ( $E_0$ ):

$$y' - y = 0$$

2°) Déterminer une solution particulière de l'équation différentielle (E) sous la

forme :  $y_0(x) = ax^2 + bx + c$  avec  $a \in \mathbb{R}$ ,  $b \in \mathbb{R}$  et  $c \in \mathbb{R}$ .

3°) Déduire des deux questions précédentes l'ensemble des solutions de (E).

4°) Déterminer la solution  $f$  de (E) qui vérifie la condition initiale  $f(0)=1$ .

### **Exercice 2**

On considère l'équation différentielle (E) :  $y'' - 3y' - 4y = -5e^{-x}$

où  $y$  est une fonction de sa variable  $x$ , définie et deux fois dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

1°) Déterminer les solutions de l'équation différentielle ( $E_0$ ) :  $y'' - 3y' - 4y = 0$ .

2°) Soit  $h$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = xe^{-x}$ .

Démontrer que  $h$  est une solution particulière de l'équation différentielle (E).

3°) En déduire l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (E).

4°) Déterminer la solution  $f$  de (E) qui vérifie :  $f(0)=2$  et  $f'(0)=-1$