## *Corrigé*

***Exercice 5***

1. L'équation différentielle $(H)$ $y'+y=0$ est une équation différentielle de premier ordre , linéaire , de la forme : $y'=-y$ ( $y'=ay$ avec $a=-1$). La solution générale de cette équation est donnée par : $y=k\,e^{-x}$ avec $k$ une constante réelle.
2. $g(x)=ax+b$ est solution de l'équation $(E)$ , $g(x)$ et $g'(x)$ vérifient l'équation $(E)$.

   Donc $g'(x)+g(x)=a+ax+b=ax+a+b=2x$ , on obtient donc $\begin{cases} a=2 \\ a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow a=2 \; et \; b=-a=-2$.

   Donc $g(x)=2x-2$.

3.a La fonction $f$ est une fonction dérivable comme somme des fonctions dérivables sur $\mathbb{R}$ et

   On a : $f'(x)=-ke^{-x}+2$. $f'(x)+f(x)=-ke^{-x}+2+ke^{-x}+2x-2=2x$ par conséquent la fonction $f$ est bien solution de l'équation différentielle $(E)$.

   b. $f(x)=ke^{-x}+2x-2$ , $f(0)=0$ , $f(0)=ke^{0}+2\times 0-2=k-2=0$, donc $k=2$ et $f(x)=2e^{-x}+2x-2$.

4. a. $m=\dfrac{1}{b-a}\displaystyle\int_a^b f(x)dx=\dfrac{1}{2-0}\int_0^2 f(x)dx=\dfrac{1}{2}\int_0^2 f(x)dx=\dfrac{1}{2}\left[F(2)-F(0)\right]$

   Or $f(x)=2e^{-x}+2x-2$, donc une primitive de $f$ est : $F(x)=-2e^{-x}+x^2-2x$.

   $F(2)=-2e^{-2}+2^2-2\times 2=-2e^{-2}+4-4=-2e^{-2}$ et $F(0)=-2e^{0}+0^2-0=-2$

   Donc $m=\dfrac{1}{2}\left[-2e^{-2}+2\right]=1-\dfrac{1}{e^2}\approx 0,86$ .valeur arrondie à $10^{-2}$ près.

***Exercice 1.***

Pour chacune des quatre questions, une seule des réponses **a, b** ou **c** est exacte.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Notation : *une bonne réponse rapporte* 1 *point. Une mauvaise réponse ou une absence*