INTERRO 3. MC2 :

6/6 Très bon travail ! Très bonne rédaction

EBRARD Clémence (L1)

Exercice 1 :

2/2 $(E_0)\quad 2y'(x)-3y(x)=0 \quad , \forall x\in\mathbb{R}.$

On normalise l'écriture :

$$(E_0)\quad y'(x)-\frac{3}{2}y(x)=0 \quad ,\forall x\in\mathbb{R}.$$ 1

la fonction $x\overset{\mathbb{R}}{\longmapsto} -\frac{3}{2}$ a comme primitive par exemple la fonction $x\overset{\mathbb{R}}{\longmapsto} -\frac{3}{2}x$,

Donc d'après le cours l'ensemble de solutions de (E_0) est $S_0=\{x\in\mathbb{R}\longmapsto Ce^{\frac{3}{2}x} \;/\; C\in\mathbb{R}\}$. 1

Exercice 2 : 4/4

$(E)\quad y'(x)+y(x)=x^2 \quad ,\forall x\in\mathbb{R}.$

* On résout d'abord l'équation homogène associée :

(E_0) : $y'(x)+y(x)=0 \quad ,\forall x\in\mathbb{R}.$

Cette équation est déjà normalisée et on a une primitive de $x\in\mathbb{R}\longmapsto 1$ qui est $x\in\mathbb{R}\longmapsto x$.

Donc l'ensemble de solutions de (E_0) est

$$S_0=\{x\in\mathbb{R}\longmapsto Ce^{-x} \;/\; C\in\mathbb{R}\}.$$ 1

* On cherche une solution particulière à (E) :

Comme le second membre est de la forme d'un polynôme du second degré on cherche une solution y_p telle que 1

$\forall x\in\mathbb{R},\ y_p(x)=ax^2+bx+c$ donc y_p solution de (E)

$\iff 2ax+b+ax^2+bx+c=x^2 \quad ,\forall x\in\mathbb{R}$

$\iff ax^2+(2a+b)x+b+c=x^2 \quad \forall x\in\mathbb{R}.$

Donc par identification,

$$\begin{cases} \boxed{a=1} \\ 2a+b=0 \iff \boxed{b=-2} \\ b+c=0 \iff \boxed{c=2} \end{cases}$$

1

On a donc $y_p(x) = x^2 - 2x + 2$ $\forall x \in \mathbb{R}$ solution de (E).

* CONCLUSION:

D'après le cours $S = \{x \in \mathbb{R} \mapsto x^2 - 2x + 2 + Ce^{-x}, C \in \mathbb{R}\}$ est l'ensemble des solutions de (E).

1