INTERRO

5,5/6

Très bon travail

EXERCICE 1

1,5/2

On résout l'équation homogène (E_0) $2y'(x) - 3y(x) = 0$ $\forall x \in \mathbb{R}$

On commence par normaliser l'équation :

1

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

⚠ il faut chercher une primitive du coefficient devant $y(x)$

On cherche une primitive de $x \in \mathbb{R} \to -\frac{3}{2}$, par exemple $x \in \mathbb{R} \to -\frac{3}{2}x$

D'après le cours, l'ensemble des solutions de (E_0) est

0,5

$$\mathcal{S}_0 = \left\{ x \in \mathbb{R} \to Ce^{\frac{3}{2}x} ; C \in \mathbb{R} \right\}$$

EXERCICE 2

4/4

1ère étape : On résout l'équation homogène (E_0) $y'(x) + y(x) = 0$ $\forall x \in \mathbb{R}$ déjà normalisé.

Une primitive de $x \in \mathbb{R} \to 1$ est $x \in \mathbb{R} \to x$. Donc d'après le théorème du cours, l'ensemble des solutions de (E_0) est :

$$\mathcal{S}_0 = \left\{ x \in \mathbb{R} \to Ce^{-x} ; C \in \mathbb{R} \right\}$$

1

... particulière de (E)

$Ce \qquad , c \in \mathbb{R}\}$

EXERCICE 1

1ère étape : On résout l'équation homogène (E_0) $y'(x) + y(x) = 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$ déjà normalisé.

Une primitive de $x \in \mathbb{R} \longrightarrow 1$ est $x \in \mathbb{R} \longrightarrow x$. Donc d'après le théorème du cours, l'ensemble des solutions de (E_0) est

$$S_0 = \{x \in \mathbb{R} \longrightarrow Ce^{-x}, c \in \mathbb{R}\}$$ Vu

2ème étape On cherche une solution particulière de (E)

$y'(x) + y(x) = x^2 \ \forall x \in \mathbb{R}$. Une solution y_p est sous la

1 forme $y_p(x) = a_0 x^2 + a_1 x + a_2$ car le second membre de (E) est le polynôme x^2.

$\forall x \in \mathbb{R}$, $y_p'(x) = 2a_0 x + a_1$

D'où $y_p(x)$ est solution de (E)

$\iff \forall x \in \mathbb{R}$, $y_p'(x) + y(x) = x^2$

$\iff \forall x \in \mathbb{R}$, $\cancel{2a_0 x + a_0 x^2 = x^2}$ $2a_0 x + a_1 + a_0 x^2 + a_1 x + a_2 = x^2 + 0x + 0$

$\iff$ par identification $\begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 + a_2 = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 = -2 \\ a_2 = 2 \end{cases}$

$y'(x) + y(x) = x^2 \; \forall x \in \mathbb{R}$. Une solution y_p est sous la forme $y_p(x) = a_0 x^2 + a_1 x + a_2$ car le second membre de (E) est le polynôme x^2.

$\forall x \in \mathbb{R}$, $y_p'(x) = 2a_0 x + a_1$

D'où $y_p(x)$ est solution de (E)

$\iff \forall x \in \mathbb{R}, \; y_p'(x) + y(x) = x^2$

$\iff \forall x \in \mathbb{R}, \; \cancel{2a_0 x + a_0 x^2 = x^2} \; 2a_0 x + a_1 + a_0 x^2 + a_1 x + a_2 = x^2 + 0x + 0$

$\iff$ par identification $\begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 + a_2 = 0 \\ 2a_0 + a_1 = 0 \end{cases} \iff \begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 = -2 \\ a_2 = 2 \end{cases}$ 1

Donc une solution particulière de (E) est $y_p(x) = x^2 - 2x + 2 \; \forall x \in \mathbb{R}$

3ème étape : Donc, l'ensemble des solutions de (E) est

$S = \{ x \in \mathbb{R} \longrightarrow x^2 - 2x + 2 + Ce^{-x} : C \in \mathbb{R} \}$

1