

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Équations **Différentielles**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

SOLUTION DE L'ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE ?

4

CORRECTION

1. Vérifions que f est bien solution de $y' + y = 2e^x$ (E):

Ici: $f(x) = -e^{-x} + e^x$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

f est dérivable sur \mathbb{R} , et nous avons: $f'(x) = e^{-x} + e^x$.

Dans ces conditions, pour tout $x \in \mathbb{R}$:

$$\begin{aligned} f'(x) + f(x) &= (e^{-x} + e^x) + (-e^{-x} + e^x) \\ &= 2e^x. \end{aligned}$$

Ainsi, pour tout $x \in \mathbb{R}$: f est bien solution de l'équation différentielle (E).

2. Vérifions que f est bien solution de $y' - 3y = 2e^{3x}$ (E):

Ici: $f(x) = 2e^{3x} + 2xe^{3x}$, pour tout $x \in \mathbb{R}$.

f est dérivable sur \mathbb{R} , et nous avons: $f'(x) = 6e^{3x} + (2e^{3x} + 6xe^{3x})$

$$= 8e^{3x} + 6xe^{3x}.$$

Dans ces conditions, pour tout $x \in \mathbb{R}$:

$$\begin{aligned} f'(x) - 3f(x) &= 8e^{3x} + 6xe^{3x} - 3(2e^{3x} + 2xe^{3x}) \\ &= 8e^{3x} + 6xe^{3x} - 6e^{3x} - 6xe^{3x} \\ &= 2e^{3x}. \end{aligned}$$

Ainsi, pour tout $x \in \mathbb{R}$: f est bien solution de l'équation différentielle (E).