

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

Équations Différentielles



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

RÉSOUTRE $y' = ay + b$

1

CORRECTION

D'après le cours, les fonctions solutions de $y' = ay + b$ ($a \in \mathbb{R}^*$, $b \in \mathbb{R}^*$)

sont les fonctions de la forme: $x \rightarrow C \cdot e^{ax} + \frac{-b}{a}$, $C \in \mathbb{R}$.

1. Résolvons sur \mathbb{R} l'équation différentielle $y' = 2y + 1$:

Ici, l'équation différentielle s'écrit: $y' = 2y + 1$.

- Les solutions de l'équation différentielle $y' = 2y$ sont:

$$h_1(x) = C \cdot e^{2x}, C \in \mathbb{R}.$$

- Une solution particulière de l'équation différentielle: $y' = 2y + 1$ est:

$$h_2(x) = -\frac{b}{a} = -\frac{1}{2}.$$

Au total, les fonctions solutions de $y' = 2y + 1$ sont:

$$h(x) = h_1(x) + h_2(x) \text{ cad } h(x) = C \cdot e^{2x} - \frac{1}{2}, C \in \mathbb{R}.$$

2. Résolvons sur \mathbb{R} l'équation différentielle $y' = \frac{1}{3}y + \frac{2}{3}$:

Ici, l'équation différentielle s'écrit: $y' = \frac{1}{3}y + \frac{2}{3}$.

- Les solutions de l'équation différentielle $y' = \frac{1}{3}y$ sont:

$$h_1(x) = C \cdot e^{\frac{1}{3}x}, C \in \mathbb{R}.$$

- Une solution particulière de l'équation différentielle $y' = \frac{1}{3}y + \frac{2}{3}$ est:

$$h_2(x) = -\frac{b}{a} = -2.$$

Au total, les fonctions solutions de $y' = \frac{1}{3}y + \frac{2}{3}$ sont:

$$h(x) = h_1(x) + h_2(x) \text{ cad } h(x) = C \cdot e^{\frac{1}{3}x} - 2, C \in \mathbb{R}.$$