

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Équations **Différentielles**



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

RÉSOLVRE $y' = ay + b$

2

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 $5y' - y = 10$:

Ici, l'équation différentielle s'écrit: $5y' - y = 10$ cad $y' = \frac{1}{5}y + 2$

• Les solutions de l'équation différentielle $y' = \frac{1}{5}y$ sont:

$$h_1(x) = C \cdot e^{\frac{1}{5}x}, C \in \mathbb{R}.$$

• Une solution particulière de l'équation différentielle $y' = \frac{1}{5}y + 2$ est:

$$h_2(x) = -\frac{b}{a} = -10.$$

Au total, les fonctions solutions de $5y' - y = 10$ sont:

$$h(x) = h_1(x) + h_2(x) \text{ cad } h(x) = C \cdot e^{\frac{1}{5}x} - 10, C \in \mathbb{R}.$$

2. Résolvons sur \mathbb{R} l'équation différentielle $2 - 4y' = -16y + 8$:

Ici, l'équation différentielle s'écrit: $2 - 4y' = -16y + 8$ cad $y' = 4y - \frac{3}{2}$.²

- Les solutions de l'équation différentielle $y' = 4y$ sont:

$$h_1(x) = C \cdot e^{4x}, C \in \mathbb{R}.$$

- Une solution particulière de l'équation différentielle $y' = 4y - \frac{3}{2}$ est:

$$h_2(x) = \frac{-b}{a} = 6.$$

Au total, les fonctions solutions de $2 - 4y' = -16y + 8$ sont:

$$h(x) = h_1(x) + h_2(x) \text{ cad } h(x) = C \cdot e^{4x} + 6, C \in \mathbb{R}.$$