



Exercices : Equations différentielles

Exercice 1. Équations homogènes à coefficients constants

1. Déterminer la solution générale de l'équation $y' + 2y = 0$
2. Déterminer la solution unique vérifiant la condition initiale : $y(0) = 2$

Exercice 2. Équations avec second membre à coefficients constants

1. Déterminer la solution générale de l'équation $y' + 2y = 3$
2. Déterminer la solution unique vérifiant la condition initiale : $y(0) = -1$

Exercice 3. Équations à coefficients constants avec second membre variable

1. Déterminer la solution générale de l'équation $y' - 2y = -4t$
2. Déterminer la solution unique vérifiant la condition initiale : $y(0) = 3$

Exercice 4.

On considère l'équation différentielle (1) : $y' + y = 2e^{-x}$ dans laquelle y désigne une fonction inconnue de la variable réelle x , dérivable sur l'ensemble $\mathbb{R}$.

1. Résoudre l'équation différentielle (2) : $y' + y = 0$.
2. Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2xe^{-x}$. Vérifier que g est solution de l'équation (1).
3. On admet que toute solution h de (1) s'écrit sous la forme $f + g$, où f désigne une solution de l'équation (2) et g est la fonction ci-dessus.
 - (a) Déterminer la forme des solutions de l'équation (1).
 - (b) Déterminer la solution h de l'équation (1) vérifiant la condition initiale $h(0) = -1$.

Exercice 5.

1. Déterminer la solution générale de l'équation $2y' - y = -t^2 + 5t$.
2. Déterminer la solution unique vérifiant la condition initiale : $y(-1) = 5$.