

Résolutions d'équations différentielles linéaires

Premier ordre

Exercice 1 Résoudre les équations différentielles suivantes, sur des intervalles que l'on déterminera :

1. $y' + y \sin(x) = 2 \sin(x)$;
2. $y' - \frac{y}{x} = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$.

Exercice 2 Résoudre les problèmes de Cauchy suivants en précisant l'intervalle de définition de la solution :

1. $(1, 2)$ pour l'équation $y' - y = e^x - 1$;
2. $(0, 2)$ pour l'équation $y' - y \operatorname{th}(x) = x \operatorname{ch}^2(x)$;
3. $(0, 2)$ pour l'équation $y' \cos(x) - y \sin(x) = 1$.

Second ordre à coefficients constants

Exercice 3 Résoudre les équations différentielles suivantes, sur des intervalles que l'on déterminera :

1. $y'' + y' + y = x^2 + x + 1$
2. $y'' - y' = e^x(x + 1)$

Exercice 4 Déterminer les solutions des équations différentielles suivantes vérifiant les conditions données :

1. $y'' - 3y' + 2y = e^x + \cos(x)$ avec $y(0) = y'(0) = 0$;
2. $y'' + 5y' = e^{-5x}$ avec $y(0) = 3$ et $y'(0) = 1$;
3. $y'' - 2y' + y = xe^x$ avec $y(0) = y'(0) = 0$.