

Séance 2 Équations différentielles : Ordre 1

1 Résolution d'équations différentielles homogènes

1.1 à coefficients constants

Résoudre les équations différentielles suivantes:

1. $y' + y = 0$.
2. $2x' - x = 0$.
3. $3y' = 2y$.
4. $3y'' - y' = 0$.

1.2 à coefficients variables

Résoudre les équations différentielles suivantes:

1. $(1 + x^2)y' - y = 0$.
2. $x^2y' + y = 0$.
3. $xy' - y = 0$.
4. $e^{2x}y' + e^{-2x}y = 0$.

1.3 avec condition initiale

Résoudre les équations différentielles suivantes:

1. $\sqrt{1 - x^2}y' - y = 0$ et $y(0) = 1$.
2. $\sqrt{1 + x^2}y' + y = 0$ et $y(0) = 1$.
3. $(2x + 3)y' - y = 0$ et $y(-1/2) = 2$.
4. $y' + 4y = 0$ et $y'(0) = -4$.

2 Résolution guidée d'équations différentielles avec second membre

1. Vérifier que $x \mapsto f(x) = x^2 - 2x + 2$ est solution de $y' + y = x^2$.
2. Vérifier que $x \mapsto f(x) = e^{3x}/4$ est solution de $y' + y = e^{3x}$.
3. Déterminer l'ensemble des solutions de $y' + y = 0$.
4. En déduire l'ensemble solutions de $y' + y = x^2 + e^{3x}$.