

Feuille de TD 8 : Equations différentielles**Exercice 1. Equations différentielles homogènes du 1^{er} ordre**

Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $y' = 5y$ sur \mathbb{R}
2. $y' = xy$ sur \mathbb{R}
3. $y' = \sin(x)y$ sur \mathbb{R}
4. $y' = \frac{2}{x}y$ sur $]0, +\infty[$
5. $y' = \frac{2}{x}y$ sur $] -\infty, 0[$
6. $y' + \frac{y}{1+x^2} = 0$ sur \mathbb{R}
7. $y' - \frac{y}{\sqrt{1-x^2}} = 0$ sur $] -1, 1[$

Exercice 2. Equations différentielles du 1^{er} ordre avec second membre : cas simples

Résoudre les équations différentielles suivantes sur \mathbb{R} :

1. $y' = y + x$
2. $y' = 2y + x^2 + x + 1$
3. $y' = 2y + e^x$

Exercice 3. Equations différentielles du 1^{er} ordre avec second membre : cas général

Résoudre les équations différentielles suivantes \mathbb{R} :

1. $y' = xy + x$
2. $y' - y \sin x = xe^{-\cos x}$
3. $y' + y \tan x = \sin x \cos x$

Exercice 4. Equations différentielles du 2nd ordre à coefficients constants

Résoudre les équations différentielles suivantes sur \mathbb{R} :

1. $y'' - y + 2 = 0$
2. $y'' + 4y + 4 = 0$
3. $y'' + 2x + 2 = 0$
4. $y'' - y + 2 = x^2 + 1$
5. $y'' - y + 2 = e^x$
6. $y'' - y + 2 = e^x + x^2 + 1$