

**Feuille de TD 7 : Equations différentielles****Exercice 1. Equations différentielles homogènes du 1<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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 2<sup>nd</sup> ordre à coefficients constants**

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

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