

**T.D. 4 : Equations différentielles (2)**

**Exercice 1.** Résoudre les systèmes d'équations différentielles suivants

$$\begin{cases} x' = x - 4y \\ y' = -2x - y \end{cases}, \quad x(0) = 0, y(0) = 3,$$

$$\begin{cases} x' = x - 3y \\ y' = 3x + y \end{cases}, \quad x(0) = 1, y(0) = 0,$$

$$\begin{cases} x' = -x + y - 2t + 1 \\ y' = x - y + 2t - 1 \end{cases}, \quad x(0) = 1, y(0) = 2.$$

**Exercice 2.** Résoudre les équations

$$y' = e^{-x}y^3, \quad y(0) = 1/2, \text{ puis } y(0) = 1,$$

$$y' = \sqrt{|x|}y^2, \quad y(0) = 1.$$

**Exercice 3.** Résoudre les équations (une solution particulière pourra être cherchée sous la forme d'un polynôme)

$$y'' + y' + y = x^2 + x + 1,$$

$$y'''' = y,$$

$$y'' - 4y' + 5y = x,$$

$$y'' - 2y' + y = x.$$

**Exercice 4.** Résoudre l'équation

$$y' = \sqrt{y}, y(0) = 0.$$