

TD 6 – Systèmes différentiels linéaires

Exercice 1 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$\frac{dy}{dx} - 3y = 0 \qquad \frac{dp}{dr} + 2rp = 0$$

$$\frac{du}{dz} - 3u = 1 \qquad \frac{dC}{dt} = I - 3C$$

Exercice 2 : Résoudre les systèmes différentiels suivants :

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= 7x - 10y \\ \frac{dy}{dt} &= 5x - 8y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= 11x - 12y \\ \frac{dy}{dt} &= 8x - 9y \end{aligned}$$

Exercice 3 : Résoudre les systèmes différentiels suivants :

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -6x + 2y + 3z \\ \frac{dy}{dt} = -7x + 3y + 3z \\ \frac{dz}{dt} = -8x + 2y + 5z \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = 7x - 8z \\ \frac{dy}{dt} = 4x + 3y - 2z \\ \frac{dz}{dt} = 4x - 5z \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -y \\ \frac{dy}{dt} = x \end{cases}$$

Exercice 4 : Résoudre l'équation différentielle suivante :

$$\frac{d^2y}{dx^2} = ay$$