

Série n°3

Exercice 1:

Intégrer les équations différentielles suivantes:

1. $(y(x)^2 + 1) y'(x) = x + 1$ pour $x \in \mathbb{R}$
2. $(x - 1) y'(x) + \sqrt{1 - y^2} = 0$ pour $x \in \mathbb{R}$
3. $\frac{y(x)'}{y(x)^2} - \frac{1}{xy(x)} = \frac{1}{x^2}$ pour $x \in \mathbb{R}^*$
4. $y(x) y(x)' - \frac{y(x)^2}{x} = x$ pour $x \in \mathbb{R}^*$

Exercice 2:

Résoudre les équations différentielles linéaires suivantes:

1. $y'(x) - 4y(x) = 3$ pour $x \in \mathbb{R}$
2. $y'(x) + y(x) = 2e^x$ pour $x \in \mathbb{R}$
3. $y'(x) = \frac{y(x)}{x} + x$ pour $x \in \mathbb{R}_+$
4. $xy'(x) - y(x) = \sqrt{y(x)}$ pour $x \in \mathbb{R}$

Exercice 3:

Résoudre les équations différentielles linéaires suivantes:

1. $y''(x) - 5y'(x) + 6y(x) = 0$
2. $y''(x) + 4y'(x) + 4y(x) = 0$
3. $y''(x) + 4y'(x) + 13y(x) = 0$

Exercice 4:

Résoudre les équations différentielles linéaires suivantes:

1. $y''(x) - 3y'(x) + 2y(x) = 4x^2$ (indication : chercher la solution particulière sous la forme $y_0(x) = ax^2 + bx + c$)
2. $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = 4xe^x$
3. $y''(x) + y(x) = \cos x$