

Fiche de TD 4

Exercice 1 : Trouver les équations différentielles qui ont pour solution les fonctions $y = f(x)$ suivantes

1. $f(x) = ax, a \in \mathbb{R}$
2. $f(x) = ae^x, a \in \mathbb{R}$
3. $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$

Exercice 2 : Résoudre les équations différentielles suivantes:

1. $y' \sin x = y \cos x$
2. $y^2 + (x+1)y' = 0$
3. $xy' - ay = 0, a \in \mathbb{R}^*$
4. $y' = 2x\sqrt{1-y^2}$
5. $y' - xe^{-y} = 0$
6. $y = \ln(y')$

Exercice 3 : Trouver les solutions des équations suivantes :

1. $xy' = x - y$
2. $xy^2y' = x^3 + y^3$
3. $x - y + xy' = 0$

Exercice 4 : Résoudre par deux méthodes les équations différentielles suivantes :

1. $y' + y = x$
2. $y' \operatorname{ch} x + y \operatorname{sh} x = \frac{1}{1+x^2}$
3. $xy' - y = x^2$

Exercice 5 : Intégrer les équations différentielles suivantes :

1. $xy' + y = y^2 \ln x$
2. $x^3y' + y^2 + yx^2 + 2x^4 = 0$
3. $(x^2 + 1)y' = y^2 - 1$

Exercice 6 : Résoudre ce qui suit :

1. $y'' + y = x + 1$
2. $y'' + 2y' + y = e^{3x}$
3. $y'' + 5y' + 6y = x^2 + 1$