

Équations différentielles

(deux semaines)

(du lundi 9 octobre 2017 au vendredi 20 octobre 2017)

Exercice 1

Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $xy' - 2y = 0$.

2. $(x^2 + 1)y' - y = 0$.

3. $xy' - \ln(x)y = 0$.

4. $y' + y = e^x - 1$.

5. $y' - 2xy = (1 - 2x)e^x$.

6. $y' - \frac{2y}{x+1} = (x+1)^3$.

7. $(1 + x^2)y' + xy = 3x^3 + 3x$ en cherchant une solution particulière polynomiale de degré 2.

8. $y' + y \cos(x) = \frac{\sin(2x)}{2}$.

Exercice 2

Résoudre les équations différentielles suivantes :

1. $y'' - y' - 2y = -x^2 - 3x$.

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

3. $y'' - 4y' + 4y = xe^{2x}$.

4. $y'' - 2y' + 5y = x^2e^x$.

5. $y'' - 4y' + 3y = xe^x$.

Exercice 3

Résoudre l'équation différentielle $y'' - 2y' + y = (x^2 + 1)e^x + e^{3x}$.

Exercice 4

Considérons l'équation différentielle (E) suivante : $x^2y'' - xy' + y = 0$.

1. Que devient l'équation (E) lorsqu'on pose $y = xz$?
2. Résoudre (E).