

PCSI – TD₂₁

Vésale Nicolas

2017 – 2018

Dans les exercices suivants, lorsque les équations sont à coefficients réels, on s'intéressera à la détermination des solutions réelles.

Exercice 1 :

Résoudre les équations différentielles suivantes (on précisera le ou les intervalle(s) de définition des solutions).

- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| 1. $y' + 2y = (2t^2 + 1) \times e^{-3t}$ | 4. $y' - 3iy = \sin(3t)$ | 7. $x' + x = \sin t + 3 \sin(2t)$ |
| 2. $y' + 2y = (2t^2 + 1) \times e^{-2t}$ | 5. $y' + 2ty = e^{t-t^2} + t \times e^{-2t^2}$ | 8. $y' + 2x \times y = x, y(0) = 1$ |
| 3. $y' - 3iy = \cos(2t)$ | 6. $y' + \tan t \times y = \sin t$ | 9. $(x + i)y' + y = 1.$ |

Exercice 2 :

Résoudre sur $] -\infty, 0[$ et $]0, +\infty[$ l'équation différentielle :

$$|x| \times y' + (x - 1) \times y = x^3.$$

Exercice 3 :

Résoudre et raccorder éventuellement :

1. $x \times y' - 2y = x^4.$
2. $(x^2 + 1) \times y' + (x - 1)^2 \times y = x^3 - x^2 + x + 1.$
3. $(e^x - 1) \times y' + (e^x - 1) \times y = 3 + 2e^x.$