

Devoir Maison 4

A rendre individuellement le jeudi 22 octobre

Exercice 1.Résoudre les équations différentielles suivantes sur \mathbb{R} :

1. $y' - 2y = 2x^2 - 1$
2. $y' - 2y = e^{2x}(1 + x)$
3. $y' - 2y = \cos x + 2 \sin x$
4. $y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{1+3x^2}{1+x^2}$. Trouver la solution de l'équation vérifiant $y(0) = 1$.
5. $y'' + 3y' + 2y = 2e^{-x}$
6. $y'' + y' - 2y = \cos x + \operatorname{ch}x$

Exercice 2.

On considère l'équation différentielle suivante :

$$xy' + |x|y = x^2e^{-|x|} \quad (1)$$

1. Résoudre l'équation (1) sur $] - \infty, 0[$ puis sur $]0, +\infty[$.
2. Étudier le raccordement en 0, c'est-à-dire, déterminer les solutions définies sur \mathbb{R} de l'équation (1).