

Exercices supplémentaires - Equations différentielles

Exercice 1. Calculer les solutions des équations différentielles suivantes

1. $y'(t) + y(t) = 2t - 1$
2. $y'(t) - 3y(t) = t^2 + 2$ (ici on cherchera une solution particulière sous la forme $y_1(t) = at^2 + bt + c$)
3. $y'(t) - y(t) = e^{3t}$
4. $y'(t) - 2ty(t) = 0$
5. $y'(t) + (\ln(t))y(t) = 0$ sur \mathbb{R}_+^* .

Exercice 2. Calculer les solutions des équations différentielles suivantes

1. $y''(t) - 2y'(t) - 3y(t) = t$
2. $y''(t) - 2y'(t) - 3y(t) = te^{2t}$
3. $y''(t) - 2y'(t) + y(t) = 2t + 1$
4. $y''(t) - 2y'(t) + y(t) = e^{2t}$
5. $y''(t) - 2y'(t) + 5y(t) = t$
6. $y''(t) + y'(t) = t^2$

Correction de l'exercice 1

1. $Ke^{-t} + 2t - 3$
2. $Ke^{3t} - \frac{1}{3}t^2 - \frac{2}{9}t - \frac{20}{27}$
3. $Ke^t + \frac{1}{2}e^{3t}$
4. Ke^{t^2}
5. $Ke^{-t \ln(t) + t}$

Correction de l'exercice 2

1. $Ae^{-t} + Be^{3t} - \frac{1}{3}t + \frac{2}{9}$
2. $Ae^{-t} + Be^{3t} - (\frac{1}{3}t + \frac{2}{9})e^{2t}$
3. $(A + Bt)e^t + 2t + 5$
4. $(A + Bt)e^t + e^{2t}$
5. $e^t(A \cos(2t) + B \sin(2t)) + \frac{t}{5} + \frac{2}{25}$
6. $A + Be^{-t} + \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t$