

Feuille d'exercice n° 07 : Résolution d'équations différentielles - fiche d'entraînement

Exercice 1 Résoudre les équations différentielles suivantes (on donnera les solutions réelles) :

1) $t^2y' + 3ty = e^t$, pour $t > 0$.

2) $ty' + 3y = 3$, et $y(1) = 2$, pour $t > 0$.

3) $ty' + y = \cos t$ et $y(\pi) = 1$.

4) $y' + 3y = e^{2t}$.

5) $y' + 3y = \cos(2t)$.

6) $y' + 2y = te^{-2t}$.

7) $ty' + y = t(3t + 4)$, $t > 0$.

8) $y' - \frac{ay}{t} = bt^3$ (avec $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 4$).

9) $2ty' - y = t^3 - t$.

10) $y' + (2t - 1)y = 0$.

11) $y' = 1 + t^2 + y + t^2y$.

Exercice 2 Donner les solutions réelles des équations différentielles suivantes :

1) $y'' - 4y' + 4y = 0$.

2) $y'' - 4y' + 5y = 0$.

3) $y'' - 4y = 0$, $y(0) = 4$ et $y'(0) = 4$.

4) $y'' + y = 5te^{2t}$.

5) $y'' - 2y' + y = 2e^t$, $y(0) = 2$ et $y'(0) = 3$.

6) $y'' - y' - 30y = e^{6t}$.

7) $y'' - 2y' + y = e^t$.

8) $y'' + 3y' + 2y = 10 \cos(2t)$, $y(0) = 1$ et $y'(0) = 0$.