

Feuille d'exercice n° 06 : 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  $y'(0) = 0$ .