#### Chapitre 6

#### Feuille d'exercices séquences 1-3

# **S** Exercice 1.

Résoudre les équations différentielles suivantes :

- 1)  $y'(t) + 2y(t) = t^2$ ;
- **2)**  $y'(t) + y(t) = 2\sin t$ ;
- 3)  $y'(t) y(t) = (t+1)e^t$ ;
- 4)  $y'(t) + y(t) = t e^t + \cos t$ .

## Exercice 2.

Résoudre les équations différentielles suivantes :

- 1)  $\sin(x)y'(x) \cos(x)y(x) = x\sin^3 x$ , sur  $]0; \pi[$ ;
- 2)  $2y'(x) 4y(x) = -4x + 2 + 2\cos x 4\sin x$ ;
- 3)  $y''(x) y'(x) 2y(x) = \cos x$ ;
- 4)  $y''(x) 6y'(x) + 9y(x) = e^{3x}$ ;
- 5)  $y''(x) 4y'(x) + 13y(x) = 13x + \cos x$ .

# **Exercice 3.**

Résoudre les équations différentielles suivantes :

- 1)  $(x^2+1)y'(x) + 2xy(x) = 3x^2+1$ ;
- **2)**  $y'(x) (2x \frac{1}{x})y(x) = 1$ , sur  $]0; +\infty[$ ;
- 3)  $x(1 + \ln^2(x))y'(x) + 2\ln(x)y(x) = 1$ , sur  $]0; +\infty[$ ;
- **4)**  $y'(x) y(x) = x^k e^x$ , où  $k \in \mathbb{N}$ .

### **S** Exercice 4.

Résoudre les équations différentielles suivantes :

- 1)  $y''(t) 3y'(t) + 2y(t) = t e^{2t}$ ;
- 2)  $y''(t) + 2y'(t) + 2y(t) = e^{-t} + \cos t$ ;
- 3)  $y''(t) 2y'(t) + y(t) = t^2$ ;
- 4)  $y''(t) + y(t) = 2\sin t 2\cos t$ .

#### **Exercice** 5.

Résoudre les problèmes de Cauchy suivants :

- 1)  $y'(t) = \frac{2t-1}{t^2}y(t) + 1, y(-1) = 1;$
- 2)  $y''(t) y(t) = -6\cos t + 2t\sin t$ , y(0) = 1 et y'(0) = 0.