

## V. Équations différentielles

### Exercice 1

Déterminer les primitives de la fonction tangente sur l'intervalle  $\left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$ .

### Exercice 2

Résoudre l'équation différentielle  $y' + 2ty = t$ .

### Exercice 3

Résoudre l'équation différentielle  $(t^2 + 1)y' + y = 1$ .

### Exercice 4

Résoudre l'équation différentielle  $y' + y = t^2$ .

### Exercice 5

Résoudre l'équation différentielle  $y' - y = te^t$ .

### Exercice 6

Résoudre l'équation différentielle  $y' + y = 2 \cos t$ .

### Exercice 7

Résoudre l'équation différentielle  $(t^2 + 1)y' + ty = \frac{1}{\sqrt{t^2 + 1}}$ .

### Exercice 8

Résoudre l'équation différentielle  $(e^t + 1)y' + e^t y = e^t - 1$ .

### Exercice 9

Résoudre l'équation différentielle  $\cos t y' - \sin t y = 1$  sur l'intervalle  $\left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$ .

**Exercice 10**

Résoudre l'équation différentielle  $y' - \tan t y = \frac{1}{\cos t + 1}$  sur l'intervalle  $\left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$ .

**Exercice 11**

Résoudre l'équation différentielle  $(t - 1)^2 y' + (t - 2)y = 0$  sur l'intervalle  $]1; +\infty[$ .

**Exercice 12**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' + y' - 2y = 0$ .

**Exercice 13**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' - 2y' + y = 0$ .

**Exercice 14**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' - 2y' + 2y = 0$  où  $y$  est à valeurs réelles.

**Exercice 15**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' - y' - 2y = 0$  avec les conditions initiales  $y(0) = 1$  et  $y'(0) = 1$ .

**Exercice 16**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' + 2y' - 3y = 1 - 2t - 3t^2$ .

**Exercice 17**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' - 4y' + 4y = te^{2t}$ .

**Exercice 18**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' + y = e^t + e^{-t}$  où  $y$  est à valeurs réelles.

**Exercice 19**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' + 9y = 5 \cos(2t)$  avec les conditions initiales  $y(0) = 2$  et  $y'(0) = 2$ .

**Exercice 20**

Résoudre l'équation différentielle  $y'' + 4y' + 5y = (\cos t) e^{-2t}$ .