

---

## Exercices 03

---

### Exercice 1:

Résoudre les équations suivantes en utilisant la transformée de Laplace

1.  $y'(t) + 2y(t) = 4te^{-2t}$ ,  $y(0) = -3$ .
2.  $y''(t) - 2y'(t) + 2y(t) = \cos(t)$ ,  $y(0) = 1$  et  $y'(0) = 0$ .

### Exercice 2:

Résoudre les équations différentielles fractionnaires suivantes en utilisant la transformée de Laplace

1.  $y''(t) + D_0^{\frac{3}{2}}y(t) + y(t) = \phi(t)$ .
2.  $D_{*0}^n y(t) - y(t) = f(t)$ ,  $y(0) = 2$  et  $0 < n \leq 1$ .
3.  $D_{*0}^{\frac{3}{2}}y(t) + y(t) = t^2$ ,  $y(0) = a$  et  $y'(0) = b$ .

### Exercice 3:

Résoudre les équations différentielles suivantes en utilisant la décomposition d'Adomian

1.  $y'(t) + y^2(t) = 1$ ,  $y(0) = 0$ .
2. 
$$\begin{cases} D_{*0}^n y(t) + Ay(t) = f(t), & t > 0, \\ y^k(0) = 0, k = \overline{0, m-1}, & m-1 < n \leq m. \end{cases}$$

### Exercice 4:

Considérons l'équation différentielle fractionnaire de Riccati:

$$\begin{cases} D_{*0}^n y(t) = -y^2(t) + 1, & 0 < n \leq 1, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Résoudre cette équation en utilisant la décomposition d'Adomian.

### Exercice 5:

Résoudre l'équation différentielle suivante en utilisant HPM:

$$\begin{cases} D_{*0}^n y(t) = -y(t), & 0 < n \leq 2, \\ y(0) = 0, y'(0) = 0. \end{cases}$$