

---

## Examen EDF

---

### Exercice 1:

Montrer que

$$\frac{d}{dx} E_{\alpha, \beta}(x) = \frac{1}{\alpha x} \{E_{\alpha, \beta-1}(x) - (\beta - 1)E_{\alpha, \beta}(x)\}, \quad x, \beta \in \mathbb{R}, \alpha \in \mathbb{R}^+.$$

### Exercice 2:

Soit  $n > 0$ , et soit  $f, g$  des fonctions analytiques sur  $(a - h, a + h)$  pour quelque  $h > 0$ . Montrer que

$$D_a^n (fg)(x) = \sum_{k=0}^{\lfloor n \rfloor} \binom{n}{k} (D^k f)(D_a^{n-k} g)(x) + \sum_{k=\lceil n \rceil}^{\infty} \binom{n}{k} (D^k f)(J_a^{k-n} g)(x),$$

pour  $a < x < a + \frac{h}{2}$ .

### Exercice 3:

Résoudre l'équation différentielle suivante en utilisant la transformée de Laplace

$$\begin{cases} D_*^{\frac{3}{2}} y(t) + y(t) = t^2, \\ y(0) = a, \quad y'(0) = b. \end{cases}$$

### Exercice 4:

Résoudre l'équation différentielle suivante en utilisant HPM:

$$\begin{cases} D_*^{\frac{3}{2}} y(t) = -3y^3(t), \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 0. \end{cases}$$