Examen EDF

Exercice 1:

Montrer que pour $\alpha \in \mathbb{R}^+$

$$\frac{d}{dx}E_{\alpha,\beta}(x) = \frac{1}{\alpha x}\left\{E_{\alpha,\beta-1}(x) - (\beta-1)E_{\alpha,\beta}(x)\right\}.$$

Exercice 2:

Soit $n > 0$, et soit f, g des foncions 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'equation différentielle suivante en utilisant HPM:

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

Exercice 3:

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

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