Principaux développements limités en 0

Rappel 1 :

$0\,! = 1$
$1\,! = 1$
$2\,! = 2 \times 1 = 2$
$n\,! = n \times (n-1) \times .... \times 2 \times 1 = n \times (n-1)\,!$

Rappel 2 :

$o(h^n)$ signifie $h^n\varepsilon(h)$ avec $\lim\limits_{h\to 0} \varepsilon(h) = 0$

- $\dfrac{1}{1-h} = 1 + h + h^2 + h^3 + ... + h^n + o\left(h^n\right)$
- $\dfrac{1}{1+h} = 1 - h + h^2 - h^3 + ... + (-1)^n\, h^n + o\left(h^n\right)$
- $\ln\left(1+h\right) = h - \dfrac{h^2}{2} + \dfrac{h^3}{3} - .... + (-1)^{n+1}\,\dfrac{h^n}{n} + o\left(h^n\right)$
- $\ln\left(1-h\right) = -h - \dfrac{h^2}{2} - \dfrac{h^3}{3} - .... - \dfrac{h^n}{n} + o\left(h^n\right)$
- $e^h = 1 + \dfrac{h}{1\,!} + \dfrac{h^2}{2\,!} + \dfrac{h^3}{3\,!} + ... + \dfrac{h^n}{n\,!} + o(h^n)$
- $(1+h)^a = 1 + \dfrac{a}{1\,!}h + \dfrac{a(a-1)}{2\,!}h^2 + \dfrac{a\,(a-1)\,(a-2)}{3\,!}h^3 + ... + \dfrac{a\,(a-1)\,.....\,(a-n+1)}{n\,!}h^n + o\left(h^n\right)$
  où $a \in \mathbb{R}$.
- $\sqrt{1+h} = 1 + \dfrac{1}{2}h - \dfrac{1}{8}h^2 + \dfrac{1}{16}h^3 + ... + (-1)^{n-1}\,\dfrac{(2n-2)\,!}{2^{2n-1}\,(n-1)\,!n\,!}h^n + o\left(h^n\right)$
- $\sin h = h - \dfrac{h^3}{3\,!} + \dfrac{h^5}{5\,!} - .... + (-1)^n\,\dfrac{h^{2n+1}}{(2n+1)\,!} + o\left(h^{2n+1}\right)$
- $\cos h = 1 - \dfrac{h^2}{2\,!} + \dfrac{h^4}{4\,!} - .... + (-1)^n\,\dfrac{h^{2n}}{(2n)\,!} + o\left(h^{2n}\right)$
- $\tan h = h + \dfrac{1}{3}h^3 + \dfrac{2}{15}h^5 + \dfrac{17}{315}h^7 + o\left(h^7\right)$