UNIVERSITÉ DE NICE-SOPHIA ANTIPOLIS
L3 MASS - Intégration et Probabilités - 2006-2007 - 1er semestre
Sylvain Rubenthaler
`http://math1.unice.fr/~rubentha/cours.html`

Développements limités (DL)

DL usuels au voisinage de 0

NB : Dans toutes les formules ci-après, $o(x^n)$ signifie $x^n\epsilon(x)$ avec $\lim_{x\to 0}\epsilon(x)=0$ (ϵ est une fonction que l'on n'explicite pas et qui change à chaque ligne).

- $e^x = 1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\dots+\frac{x^n}{n!}+o(x^n)=\sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!}+o(x^n)$
- $\ln(1+x)=x-\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{3}+\dots+(-1)^{n+1}\frac{x^n}{n}+o(x^n)=\sum_{k=1}^n(-1)^{k+1}\frac{x^k}{k}+o(x^n)$
- $\sin(x)=x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}+\dots+(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}+o(x^{2n+1})=\sum_{k=0}^n(-1)^k\frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}+o(x^{2n+1})$
- $\cos(x)=1-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}+\dots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}+o(x^{2n})=\sum_{k=0}^n(-1)^k\frac{x^{2k}}{(2k)!}+o(x^{2n})$
- $$\begin{aligned}(1+x)^\alpha &= 1+\alpha x+\frac{\alpha(\alpha-1)}{2!}x^2+\dots+\frac{\alpha(\alpha-1)\dots(\alpha-n+1)}{n!}x^n+o(x^n)\\ &= \sum_{k=0}^n \alpha(\alpha-1)\dots(\alpha-k+1)\frac{x^k}{k!}+o(x^n)\end{aligned}$$