Les DSE à connaître

Sur $\mathbb{C}$

- $\forall z \in \mathbb{C}, e^z = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{z^n}{n!}$
- Si $|z| < 1$, $\frac{1}{1-z} = \sum_{n=0}^{+\infty} z^n$

Sur $\mathbb{R}$

- $\forall x \in \left]-1,1\right[, \ln(1-x) = -\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n}$
- $\forall x \in \left]-1,1\right[, \ln(1+x) = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1} x^n}{n}$
- $\forall x \in \left]-1,1\right[, \arctan(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$
- $\forall \alpha \in \mathbb{R}, \forall x \in \left]-1,1\right[, (1+x)^\alpha = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\alpha(\alpha-1).....(\alpha-n+1)}{n!} x^n$

- $\forall x \in \mathbb{R}, \cos(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$
- $\forall x \in \mathbb{R}, ch(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$
- $\forall x \in \mathbb{R}, \sin(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
- $\forall x \in \mathbb{R}, sh(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$

Quelques DSE à savoir retrouver rapidement :

- $\forall x \in \left]-1,1\right[, \frac{1}{(1-x)^2} = \sum_{n=1}^{+\infty} n x^{n-1} = \sum_{n=0}^{+\infty} (n+1) x^n$
- $\forall x \in \left]-1,1\right[, \frac{1}{(1-x)^{k+1}} = \sum_{n=k}^{+\infty} \binom{n}{k} x^{n-k}$