

Maths

Sommes

$$\sum_{i=1}^N i = \frac{N(N+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^N i^2 = \frac{N(N+1)(2N+1)}{6}$$

$$\sum_{k \in \mathbb{N}} \frac{\lambda^k}{k!} = e^\lambda$$

Pour  $|x| < 1$  :

$$\sum_{k=1}^{+\infty} x^k = \frac{x}{1-x}$$

Comparaisons

$$|x+y| \leq |x| + |y|$$

Transformées – Changement de domaine

Fourier continue

$$\mathcal{F}\{u(t)\} = U(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} u(t)e^{-2i\pi f t} \mathrm{d}t$$

Fourier Discrète

Avec  $s[n]$  un signal discret de  $N$  points :

$$\mathcal{F}\{s[n]\} = S[k] = \sum_{n=0}^{N-1} s[n]e^{-2i\pi k \frac{n}{N}}$$

Analyse Vectorielle

Laplacien (cartésien)

$$\Delta = \nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$$

D’alembertien (cartésien)

Avec  $k$  une constante :

$$\square = \Delta - k \frac{\partial^2}{\partial t^2}$$

Trigonométrie

$$\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$$

$$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$$

$$\cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$$

$$\sin \theta = \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2}$$

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Suites

Arithmétiques

$$\begin{cases} u_{n_0} = a \\ \forall n > n_0, \quad u_{n+1} = u_n + r \end{cases}$$

Terme général :

$$u_n = a + (n - n_0)r$$

Somme des  $n$  premiers termes :

$$\sum_{p=0}^n u_p = \frac{n+1}{2}(u_0 + u_n)$$

Géométriques

$$\begin{cases} u_{n_0} = a \\ \forall n > n_0, \quad u_{n+1} = qu_n \end{cases}$$

Terme général :

$$u_n = aq^{n-n_0}$$

Somme des  $n$  premiers termes :

$$\sum_{p=0}^n u_p = \frac{n+1}{2}(u_0 + u_n)$$