Solutions de l'équation de D'ALEMBERT pour une corde fixée à ses extrémités

La décomposition en séries de FOURIER d'une fonction T-périodique, h(u) s 'écrit :

$$h(u) = a_0 + \sum_{p=1}^{\infty} a_p \cos(2\pi p \frac{u}{T}) + \sum_{p=1}^{\infty} b_p \sin(2\pi p \frac{u}{T}) \text{, avec :}$$

$$a_0 = \frac{1}{T}\int_0^T h(u)du \text{ , } a_p = \frac{2}{T}\int_0^T h(u)\cos(2\pi p \frac{u}{T})du \text{ et } b_p = \frac{2}{T}\int_0^T h(u)\sin(2\pi p \frac{u}{T})du.$$

- **Solution générale** : $\psi(x, t) = f(t - \frac{x}{c}) + g(t + \frac{x}{c})$.
- **Conditions aux limites** : $\psi(0, t) =$ et $\psi(L, t) =$

D'où :

- **Expression de $\psi(x, t)$** : f et g étant $\frac{2L}{c}$ périodiques, elles sont décomposables en séries de

FOURIER :

$$f(t - \frac{x}{c}) = a_0 + \sum_{p=1}^{\infty} a_p \cos(p\frac{\pi c}{L}[t - \frac{x}{c}]) + \sum_{p=1}^{\infty} b_p \sin(p\frac{\pi c}{L}[t - \frac{x}{c}])$$

$$g(t + \frac{x}{c}) = - a_0 - \sum_{p=1}^{\infty} a_p \cos(p\frac{\pi c}{L}[t + \frac{x}{c}]) - \sum_{p=1}^{\infty} b_p \sin(p\frac{\pi c}{L}[t + \frac{x}{c}])$$

Soit :