

1 Séries de Fourier

1.1 Séries de Fourier en sinus

$$\phi(x) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin\left(\frac{n\pi}{l}x\right)$$

$$A_n = \frac{2}{l} \int_0^l \phi(x) \sin\left(\frac{n\pi x}{l}\right) dx$$

1.2 Séries de Fourier en cosinus

$$\phi(x) = \frac{A_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos\left(\frac{n\pi}{l}x\right)$$

$$A_n = \frac{2}{l} \int_0^l \phi(x) \cos\left(\frac{n\pi x}{l}\right) dx$$

Le $1/2$ dans la série pour A_0 vient de la

Important : Si la fonction $\phi(x)$ est paire, on peut se concentrer sur la moitié uniquement (la valeur de l est ce nouvel intervalle). Ceci permet de beaucoup simplifier le problème.

1.3 Séries de Fourier

Sur $] -l, l[$

$$\phi(x) = \frac{A_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(A_n \cos\left(\frac{n\pi x}{l}\right) + B_n \sin\left(\frac{n\pi x}{l}\right) \right)$$

$$A_n = \frac{1}{l} \int_0^l \phi(x) \cos\left(\frac{n\pi x}{l}\right) dx$$

$$B_n = \frac{1}{l} \int_0^l \phi(x) \sin\left(\frac{n\pi x}{l}\right) dx$$