1 Séries de Fourier

1.1 Séries de Fourier en sinus

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

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

1.2 Séries de Fourier en cosinus

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

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

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 (et faire $\frac{1}{l}$ au lieu de $\frac{2}{l}$, la valeur de l est ce nouvel intervalle). Ceci permet de beaucoup simplifier le problème.

1.3 Séries de Fourier

Sur $]-l.l[$

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

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

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