

(問題9の続き)

問5 区間 $(-L, L)$ における関数 $f(x)$ のフーリエ級数表示

$$f(x) = \frac{\alpha_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(\alpha_n \cos \frac{n\pi x}{L} + \beta_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$$

を用いて以下の積分を計算せよ。

$$\frac{1}{L} \int_{-L}^L \{f(x)\}^2 dx$$