

【フーリエ解析の準備 1】

2020.4.17

[1] n, m を 0 以上の整数とするとき、次の積分を計算しなさい。

$$(1) \int_{-\pi}^{\pi} \cos nx \cos mx \, dx \quad (2) \int_{-\pi}^{\pi} \sin nx \sin mx \, dx \quad (3) \int_{-\pi}^{\pi} \sin nx \cos mx \, dx$$

注) $n = m$ と $n \neq m$ との場合分けが必要

[2] n, m を整数とするとき、次の積分を計算しなさい。

$$\int_{-\pi}^{\pi} e^{inx} e^{-imx} \, dx$$

[3] 区間 $-\pi \leq x \leq \pi$ における関数 $f(x) = |x|$ に対して、

$$\int_{-\pi}^{\pi} f(x) e^{-inx} \, dx$$

を計算しなさい。

[4] 区間 $-\pi \leq x \leq \pi$ における関数 $f(x) = |x|$ が、以下のような級数に展開されたと仮定しよう。

$$f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{inx}$$

展開級数 c_n はどのような値となるべきか、考えなさい。