

演習 III

1. $\frac{1}{\sin z}$ の極をその位数と留数を込めてすべて求めよ。
2. $\frac{d}{dz} \arcsin z$ を z の関数で表し、さらに $\arcsin z$ を $z = 0$ で展開せよ。
3. $\int_0^{2\pi} \cos^5 \theta \, d\theta$ の値を求めよ。
4. $\lim_{R \rightarrow \infty} \int_{C_R} \frac{e^{-2\pi i \xi z}}{z^2 + a^2} \, dz$ を考えて

$$\left(\mathcal{F} \frac{1}{x^2 + a^2} \right)(\xi) := \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{-2\pi i \xi x}}{x^2 + a^2} \, dx \quad (a > 0, \xi > 0)$$

の値を求めよ。

