

応用数学 II No.7

＜フーリエ級数 I＞

1. つぎの関数 $f(x)$ について、各問に答えよ。

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}) \\ 0 & (-\pi \leq x < -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < x \leq \pi) \end{cases}$$

- (1) $f(x)$ のグラフを描け。
- (2) フーリエ正弦係数 b_n ($n = 1, 2, \dots$) を求めよ。
- (3) フーリエ余弦係数 a_n ($n = 0, 1, \dots$) を求めよ。

2. 関数 $f(x) = x$ ($-\pi < x < \pi$) のフーリエ級数を求めよ。

3. $f(x)$ が周期 p の周期関数であるとき、 $f(ax)$ ($a \neq 0$) の周期を求めよ。また、 $\cos \frac{x}{10}$ の周期も求めよ。