

信号処理とフーリエ変換 課題 No. 1 (2023/10/11 出題, ㄨ切 11/9 18:00)

__年__組__番 氏名_____ (Oh-o! Meiji に PDF 形式で提出, A4 レポート用紙に書いてスキャンでも可。)

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ は周期 2π の周期関数で

$$f(x) = \sin \frac{x}{2} \quad (-\pi < x < \pi), \quad f(\pi) = 0$$
$$g(x) = \sin \frac{x}{2} \quad (0 \leq x < 2\pi)$$

を満たすとき、以下の問に答えよ。

- (1) f と g のグラフを (長さが 2 周期以上の区間で) 描け。それぞれ偶関数または奇関数であるか答えよ。
- (2) f と g の Fourier 級数展開を求めよ。
- (3) コンピューターを用いて、 f のグラフ、 f の部分和のグラフ、 g のグラフ、 g の部分和のグラフを描け (部分和を何項取るかは、いくつか試してから自分で決めること。グラフを描くためのプログラムやコマンドも記すこと)。
- (4) f と g の Fourier 級数の収束について述べよ。