

信号処理とフーリエ変換 課題 No. 1 (2022/10/12 出題, 〆切 11/8 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

$$\begin{aligned} f(x) &= x^2 - 2\pi x \quad (0 \leq x < 2\pi), \\ g(x) &= 2(x - \pi) \quad (0 < x < 2\pi), \quad g(0) = 0 \end{aligned}$$

を満たすとき、以下の問に答えよ。

- (1) f と g のグラフを描け。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。