

画像処理とフーリエ変換 課題 No. 1 (2016/10/26 出題, 締め切り 11/23)

__年__組__番 氏名_____ (Oh-o! Meiji に PDF, または桂田に直接手渡し)

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

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

を満たすとするとき、以下の問に答えよ。

- (1) f と g の Fourier 級数を求め、各級数の収束について説明せよ。
- (2) コンピューターを用いて部分和のグラフを描け (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)。
- (3) $h(x) = f(x)^2 = \cos^2 \frac{x}{2}$ の Fourier 級数展開を求めよ (1~2 行で済むはず)。