

提出先：加藤雄介 (16 号館 3 階 301B 号室)

〆切：01 月 24 日 (火曜日) 18:30 (厳守)

なおレポート課題についての注意は (<http://maildbs.c.u-tokyo.ac.jp/~ykatoh/> から加藤→講義→振動波動論 (火曜日クラス)) を参照のこと。

第 1 問 フーリエ級数展開のグラフ作成

$x \in [0, 1]$ に対して定義される関数

$$y = f(x) = \begin{cases} 4x, & \text{for } 0 \leq x \leq \frac{1}{4} \\ \frac{4(1-x)}{3}, & \text{for } \frac{1}{4} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

を

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} c_n \sin(n\pi x)$$

の形のフーリエ級数で表せ (つまり c_n を求めよ)。またもとの曲線 $y = f(x)$ と、

$$y = c_1 \sin(\pi x),$$

$$y = c_1 \sin(\pi x) + c_2 \sin(2\pi x) + c_3 \sin(3\pi x),$$

$$y = c_1 \sin(\pi x) + c_2 \sin(2\pi x) + c_3 \sin(3\pi x) + c_4 \sin(4\pi x) + c_5 \sin(5\pi x)$$

のグラフを**グラフィックソフト**を用いて描け。数種類のグラフィックソフトが情報教育棟で利用可能なはずである。三角関数の重ね合わせでもとの曲線が近似されていくことを確かめよ。