

NO.
0113

矩形パルス関数のフーリエ変換と sinc 関数

高さ 1、幅 $2a$ の矩形パルス関数

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (|x| \leq a) \\ 0 & (|x| > a) \end{cases}$$

のフーリエ変換

$$F(k) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-ikx} dx$$

を求め、 $F(k)$ が sinc 関数 ($\text{sinc}(x) = \frac{\sin x}{x}$ 、 $\text{sinc}(0) = 1$) を用いて表せることを示せ。また $\lim_{k \rightarrow 0} F(k)$ を求めよ。

解答欄