

応用数学 II No.12

< フーリエ変換 II >

1. 次の関数 $f(x)$ のフーリエ変換 $\hat{f}(\omega)$ を求めよ。

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (a < x < b) \\ 0 & (x < a, b < x) \end{cases}$$

2. 次の関数について, 各問に答えよ。

$$f(x) = \begin{cases} xe^{-x} & (x > 0) \\ 0 & (x < 0) \end{cases}$$

- (1) $f(x)$ のフーリエ変換 $\hat{f}(\omega)$ を求めよ。

- (2) たたみ込みを使って $f(x)$ のフーリエ変換 $\hat{f}(\omega)$ を求めよ。

3. $\hat{f}(\omega)$ が $f(x)$ のフーリエ変換ならば, $\hat{f}(\omega - a)$ は $e^{iax}f(x)$ のフーリエ変換であることを示せ。