

1 次の \mathbb{R} 上の関数 $f(x)$ の Fourier 変換 $\hat{f}(\xi)$ を求めよ。ただし、 a は正定数である。

$$(1) \quad f(x) = \begin{cases} 0 & |x| \geq a \\ 1 & |x| < a \end{cases}$$

$$(2) \quad f(x) = e^{-a|x|}$$

$$(3) \quad f(x) = \frac{1}{x^2 + a^2}$$

(ヒント：有理型関数 $f(z) = \frac{e^{i|\xi|z}}{z^2 + a^2}$ に対して留数定理を用いよ。)

レポート作成上の注意

- A 4 版のレポート用紙を使用し、表紙を付け、左上をホチキスで留めること。表紙には科目名、レポート番号、学籍番号、氏名を記入すること。
- 最終的な答えだけでなく、途中計算を分かりやすく説明すること。
- ワードプロ、 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 等は使用せず、手書きで（丁寧な字で）作成すること。
- レポートは次回の講義終了後に回収する。