

## 信号理論基礎 演習問題5

提出に関する注意事項:

- ノート・レポート用紙等に解答する(問題文は書かなくても良い)。
  - 解答をスキャン(カメラで撮影など)して電子ファイルとして ILIAS から提出する。  
ファイル形式は提出ができれば何でも構いません(jpeg, word, pdf など)。  
ファイル名は「bst\_report5」としてください。  
複数のファイルになる場合は「bst\_report5\_1」、「bst\_report5\_2」などとしてください。
  - 提出期限: 6月4日(木) 24:00(日本時間) まで。
- 

1.

$$x(t) = u(t)$$

$$g(t) = e^{-at}u(t), \quad a > 0$$

とする。ここで  $u(t)$  はユニット関数である。このとき, 以下の問いに答えよ。

(1) 時間軸を  $\tau$  として,  $x(\tau)$ ,  $g(t-\tau)$  及び  $x(\tau)g(t-\tau)$  をそれぞれ図示せよ。  
( $t < 0$ ) の場合と ( $t > 0$ ) の場合に分けて図示すること。

(2) (1) の結果を利用して,  $y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)g(t-\tau)d\tau = x(t) * g(t)$  を求めよ。

2.  $f(t) = \cos^3 t$  を複素フーリエ級数展開せよ。