

# 信号とシステム課題 (2017年度-2)

学年: \_\_\_\_\_ 名列番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

表に書ききれない時は続きが裏にあることを明記した上で裏面を使うこと。

## 課題

1. 図1に示す回路の電圧  $e(t)$  と電流  $i(t)$  の関係は微分方程式

$$e(t) = L \frac{di(t)}{dt} + Ri(t) \quad (1)$$

で表される。このフーリエ変換を求めよ。ただし、 $e(t)$ ,  $i(t)$  のフーリエ変換を  $\mathcal{F}[e(t)] = E(\omega)$ ,  $\mathcal{F}[i(t)] = I(\omega)$  とする。

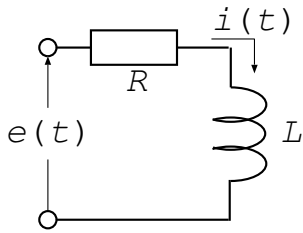


図1: RL 回路

2. 図1の回路を入力信号が  $i(t)$ , 出力信号が  $e(t)$  である LTI システムとみなして、そのインパルス応答  $g(t)$  のフーリエ変換  $G(\omega)$  (周波数伝達関数と呼ぶ) を求めよ。

3. 下記の信号  $f(t)$  のフーリエ変換  $F(\omega)$  を求めよ。

$$f(t) = \begin{cases} t & (0 \leq t \leq T) \\ 0 & (t < 0, T < t) \end{cases} \quad (2)$$

ヒント:  $\int x e^x dx = (x - 1)e^x + C$

質問・要望があれば書いてください