

1. (単発矩形波の振幅密度スペクトル)

継続時間 T の矩形パルス $a(t)$ を以下のように定義する .

$$a(t) = \begin{cases} A & |t| \leq T/2 \\ 0 & T/2 < |t| \end{cases}$$

このとき下記の各問に答えよ .

- (a) $a(t)$ の振幅密度スペクトル $A(f)$ を導出せよ .
- (b) $A(f)$ の絶対値 , 位相を周波数 f の関数として図示せよ .
- (c) $b(t) = a(t - T/2)$ の振幅密度スペクトル $B(f)$ を導出せよ .
- (d) $B(f)$ の絶対値 , 位相を周波数の関数として図示せよ .

2. (周波数変換)

継続時間 T の矩形パルス状正弦波 $s(t)$ を以下のように定義する .

$$s(t) = \begin{cases} A \cos(2\pi f_s t + \phi) & |t| \leq T/2 \\ 0 & T/2 < |t| \end{cases}$$

このとき $s(t)$ の振幅密度スペクトルの絶対値と位相を求め図示せよ . 但し $1 \ll T f_s$ とする . (難しい場合は , $\phi = 0$ としても良い)