

Homework #5

Due: 2024-5-28 00:00 | 1 Questions, 100 Pts

Name: XXX

Question 1 (100') (梳状函数). 如课件 26-28 页所示, 梳状函数被定义为:

$$C_T(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \delta(t - nT)$$

1. 试证明周期为 T 的梳状函数的傅里叶变换是周期为 $\frac{2\pi}{T}$ 的梳状函数, 即:

$$\mathcal{F}(C_T(t)) = \frac{1}{T} C_{\frac{2\pi}{T}}(\omega).$$

2. 试证明任意函数 $F(\omega)$ 卷积梳状函数 $C_{\frac{2\pi}{T}}(\omega)$ 等价于将 $F(\omega)$ 每隔 $\frac{2\pi}{T}$ 平移复制一份后再叠加。

