

بسمه تعالی

تکلیف سری پنجم سیگنال و سیستم

۱. سیگنال $x(t)$ با تبدیل فوریه زیر را در نظر بگیرید.

$$X(j\omega) = \frac{1}{j} \left[\text{sinc} \left(\frac{2\omega}{\pi} - \frac{1}{2} \right) - \text{sinc} \left(\frac{2\omega}{\pi} + \frac{1}{2} \right) \right]$$

الف) سیگنال $x(t)$ را بیابید.

ب) سیگنال متناوب $x_p(t)$ به صورت زیر تعریف شده است:

$$x_p(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(t - 16n)$$

تبدیل فوریه $x_p(t)$ را بیابید.

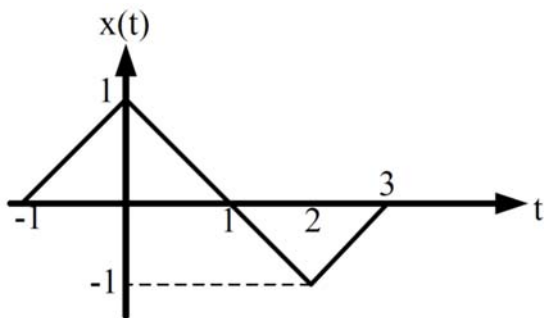
۲. سیگنال $x(t)$ باید چه خصوصیتی داشته باشد تا

$$\int_{-\infty}^{+\infty} X(j\omega) d\omega = 0 \quad \text{الف)}$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \omega X(j\omega) d\omega = 0 \quad \text{ب)}$$

ج) $X(j\omega)$ متناوب باشد. د) به ازای یک α حقیقی $e^{j\alpha\omega} X(j\omega)$ حقیقی باشد؟

۳. به ازای سیگنال $x(t)$ در شکل زیر، عبارات زیر محاسبه نمایید.



$$\int_{-\infty}^{+\infty} X(j\omega) d\omega \quad \text{الف)}$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} |X(j\omega)|^2 d\omega \quad \text{ب)}$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} X(j\omega) e^{j2\omega} d\omega \quad \text{ج)}$$

$$\angle X(j\omega) \quad \text{د)}$$

$$X(j0) \quad \text{ه)}$$

۴. عکس تبدیل فوریه تابع زیر را بیابید.

$$X(j\omega) = \frac{-(j\omega)^2 - 4j\omega - 6}{[(j\omega)^2 + 3j\omega + 2](j\omega + 4)}$$

موفق باشید

قلی زاده