

به نام خدا

تمرینات سری دوم درس ریاضیات مهندسی

انتگرال فوریه

۱. فرض کنید $f(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} A(\omega) \cos(\omega x) d\omega$ تابعی زوج باشد و همچنین $A(\omega) = \frac{\pi e^{-\omega}}{1+\omega^2}$ ، در این صورت حاصل $\int_0^1 (f(x) - f''(x)) dx$ را بیابید.

۲. حاصل $\int_0^{\infty} P^2(\omega) d(\omega)$ را با استفاده از عبارت زیر بیابید:

$$\int_0^{\infty} P(\omega) \sin(\omega x) d\omega = \begin{cases} \cos x & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ 0 & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

۳. چنانچه برای تابع $f(x)$ عبارت زیر را داشته باشیم:

$$\begin{cases} f''(x) = 3f'(x) + 2f(x) \\ f(0) = 1, \quad f'(0) = 2 \end{cases}$$

تبدیل فوریه سینوسی $f(x)$ را به دست بیاورید.

۴. تبدیل فوریه تابع $f(x) = e^{-ax^2}$ را محاسبه کنید.

موفق باشید.

دانشگاه تبریز-دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر