

تکلیف شماره ۶: سری مختلط فوريه

۱- تابع $f(t)$ زوج است و دارای دوره تناوب ۲ می باشد که به صورت زیر تعريف می شود

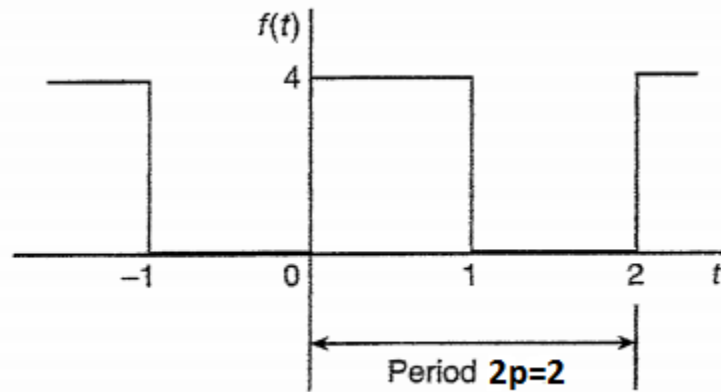
$$f(t) = \cosh(t-1) \quad 0 \leq t \leq 1$$

سری فوريه مختلط تابع بالا را بدست آورید.

۲- سری فوريه مختلط تابع زیر را بدست آورید.

$$f(t) = \begin{cases} 0 & -\pi \leq t \leq 0 \\ 2 & 0 \leq t \leq \pi \end{cases} \quad f(t+2\pi) = f(t)$$

۳- شکل زیر را در نظر بگیرید



الف) نشان دهید برای شکل زیر سری فوريه مختلط به صورت زیر است:

$$f(t) = 2 + \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{2i}{n\pi} (\cos n\pi - 1) e^{in\pi t}$$

ب) با استفاده از سری مختلط بالا سری فوريه حقيقي را به صورت زیر بدست آورید.

$$f(t) = 2 + \frac{8}{\pi} \sum_{\text{odd } n} \frac{\sin n\pi t}{n}$$