



کاربرگ کلاسی شماره ۱۱

فصل سوم

بازنمایی سری فوریه‌ی سیگنال‌های متناوب (۳)

FOURIER SERIES REPRESENTATION OF PERIODIC SIGNALS (3)

Class Worksheet #11

- (۱) سیگنال گسسته-زمان متناوب $x[n]$ با دوره‌ی تناوب اصلی N و ضرایب سری فوریه $a_k = X[k]$ را در نظر می‌گیریم. $a[n]$ نیز یک سیگنال متناوب با همان دوره‌ی تناوب است. ضرایب سری فوریه‌ی $a[n]$ را بیابید.
- (۲) سیگنال $x(t)$ با دوره‌ی تناوب $T = 1$ دارای ضرایب سری فوریه‌ی $a_k = (\text{sinc } \frac{k}{4})^2$ است. $x(t)$ را بیابید. توجه کنید که $\text{sinc } t = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$.
- (۳) اگر $x(t)$ یک سیگنال متناوب با ضرایب سری فوریه‌ی a_k باشد، در این صورت ضرایب سری فوریه‌ی سیگنال‌های $\mathcal{E}v\{x(t)\}$ و $\Re\{x(t)\}$ را بیابید.
- (۴) دوره‌ی تناوب اصلی سیگنال $x(t)$ برابر با T و ضرایب سری فوریه‌ی آن a_k می‌باشد. ضرایب سری فوریه‌ی سیگنال $y(t) = x(t) + x(2t)$ که با b_k نشان داده می‌شود را بیابید.