



تکلیف کامپیوتری شماره‌ی ۴

فصل چهارم

تبدیل فوریه پیوسته-زمان

THE CONTINUOUS-TIME FOURIER TRANSFORM

تمرین‌های زیر را در MATLAB انجام بدهید و کدهای مربوطه را در قالب یک فایل m تحویل بدهید.

- (۱) یکی از روش‌های به‌دست آوردن تبدیل فوریه توابع پیوسته-زمان، استفاده از دستور `fourier` می‌باشد. این دستور یک ورودی به‌صورت `sym` می‌گیرد و تبدیل فوریه‌ی آن را به‌صورت `sym` برمی‌گرداند. تبدیل فوریه‌ی توابع زیر را بیابید. (برای نمایش خروجی از دستور `pretty` استفاده کنید.)

(a) $f(x) = e^{-x^2}$

(b) $f(x) = xe^{-|x|}$

(c) $f(x) = x \sin x$

(d) $f(x) = u(t-2) - e^{-2t}u(t)$

- (۲) تبدیل فوریه‌ی معکوس توابع زیر را بیابید. برای به‌دست آوردن تبدیل فوریه‌ی معکوس، از دستور `ifourier` استفاده می‌شود. (برای نمایش خروجی از دستور `pretty` استفاده کنید.)

(a) $X(j\omega) = \frac{\delta(\omega)}{1+j2\omega}$

(b) $X(j\omega) = \delta(j\omega)$

(c) $X(j\omega) = e^{j\omega}$

(d) $X(j\omega) = \text{sinc}(j\omega)$

مراجع

- [1] M.N.O. Sadiku, W.H. Ali, **Signals and Systems: A Primer with Matlab**, CRC Press, 2016.