



## تکلیف کامپیوتری شماره 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 به دست آوردن تبدیل فوریه پیوسته-زمان، استفاده از دستور `fourier` می‌باشد. این دستور یک ورودی به صورت `sym` می‌گیرد و تبدیل فوریه آن را به صورت `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 به دست 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.