

سری اول تمرین‌های درس تجزیه و تحلیل سیستم‌ها (بخش نرم‌افزاری)

۱- با استفاده از نرم‌افزار MATLAB، سیگنال‌های زیر را برای فاصله $-10 \leq t \leq 10$ شبیه‌سازی و ترسیم نمایید:

الف/ سیگنال پله واحد (زمان- پیوسته و زمان-گسسته)

ب/ سیگنال ضربه واحد (زمان-گسسته)

ج/ سیگنال شیب (زمان- پیوسته و زمان-گسسته)

د/ سیگنال‌های سینوسی $\cos[\pi n/4]$ ، $\cos[3\pi n/4]$ و $\cos(\pi t/4)$

ه/ سیگنال نمایی $x[n] = 2a^n$ به ازای $a = 1.1, 0.8, -0.8, -1.1$ و سیگنال $x(t) = 2e^{0.2t}\cos(2t)$

برای ترسیم سیگنال‌های زمان-گسسته از دستور استفاده نمایید.

۲- سیگنال زمان- پیوسته‌ی $x(t) = \cos(\omega_0 t)$ را در نظر بگیرید.

الف/ در نرم‌افزار MATLAB، سیگنال را به ازای مقادیر داده شده برای ω_0 و در محدوده‌ی $0 \leq t \leq 10$ رسم کنید.

$$\omega_0 = \pi/4, \pi/2, \pi, 3\pi/2, 7\pi/4$$

ب/ در هر حالت، در صورت متناوب بودن سیگنال، دوره‌ی تناوب اساسی آن را تعیین کنید.

ج/ با افزایش ω_0 ، دوره‌ی تناوب سیگنال افزایش می‌یابد یا کاهش؟

۳- سیگنال زمان- گسسته‌ی $x[n] = \cos(\omega_0 n)$ را در نظر بگیرید.

الف/ در نرم‌افزار MATLAB، سیگنال را به ازای مقادیر داده شده برای ω_0 و در محدوده‌ی $0 \leq n \leq 10$ رسم کنید.

$$\omega_0 = \pi/4, \pi/2, \pi, 3\pi/2, 7\pi/4$$

ب/ در هر حالت، در صورت متناوب بودن سیگنال، دوره‌ی تناوب اساسی آن را تعیین کنید.

ج/ با افزایش ω_0 ، دوره‌ی تناوب سیگنال افزایش می‌یابد یا کاهش؟

د/ هر یک از نتایج این تمرین را به همراه نتایج متناظر از تمرین قبل (در یک شکل) ترسیم کنید. برداشت و

نتیجه‌گیری شما چیست؟