

تمرین چهارم درس سیگنال‌ها و سیستم‌ها – بخش دوم

نگار موقتیان، ۹۸۳۱۰۶۲

۱. پیاده سازی تابع `fourier`

برای پیاده‌سازی این قسمت از رابطه آنالیز تبدیل فوریه استفاده شده‌است.

$$X(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-j\omega t} dt$$

برای انتگرال‌گیری در این قسمت از تابع `scipy.integrate.quad` استفاده شده و حدود پایین و بالای انتگرال‌گیری برابر با -500 و 500 در نظر گرفته شده‌است. همچنین نقاط ناپیوستگی سیگنال فوق به عنوان آرگومان به این تابع داده شده.

به دلیل اینکه تابع `quad` تنها ورودی‌های حقیقی را می‌پذیرد برای بدست آوردن قسمت حقیقی تبدیل فوریه سیگنال، از خاصیت خطی بودن انتگرال استفاده شده‌است. با استفاده از این خاصیت می‌توان گفت قسمت حقیقی انتگرال برابر است با انتگرال قسمت حقیقی تابع $x(t)e^{-j\omega t}$.

۲. رسم سیگنال‌های داده شده و تبدیل فوریه آنها

خروجی برنامه فوق به ازای سیگنال‌های داده شده مانند زیر می‌باشد.

