

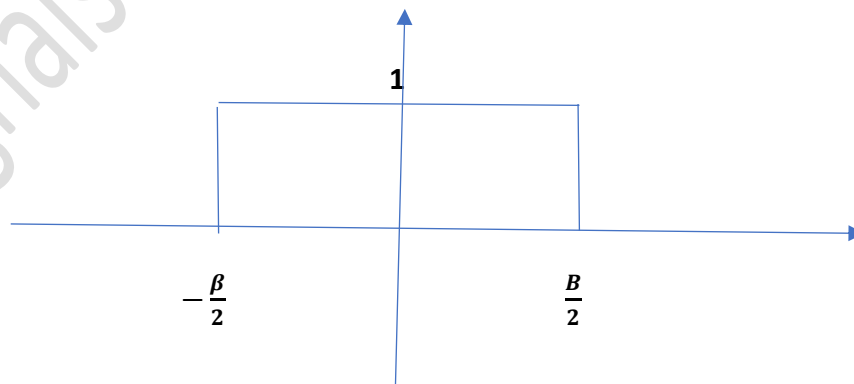
به نام خدا

1. حتما برای پروژه ، فایل داکيومنت که شامل عکس مراحل و توضیحات کافی باشد ، آماده کنید.
2. فرمت فایل ارسالی حتما به صورت `Firstname_Lastname_Studentnumber_Project` باشد.
3. مدت زمان ارسال این پروژه تا قبل از فاینال شما میباشد و نحوه ی ارسال متعاقبا اعلام میشود.

1. سیگنال متناوب گسسته در زمان $x[n] = .75^n$ for $0 \leq n \leq 21$ را در نظر بگیرید. سری فوریه سیگنال مورد نظر را در **دو شکل** رسم کنید ، یک شکل برای قسمت حقیقی و یک شکل برای قسمت موهومی (یا یک شکل برای اندازه و یک شکل برای فاز و با خود سیگنال مقایسه کنید).

2. سیگنال $x(t) = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$ را در نظر بگیرید. سیگنال $x(at + b)$ که a, b ، **دو رقم آخر** شماره دانشجویی شما می باشد. (اگر هر کدام صفر بود ، برای آن مقدار 2 در نظر بگیرید) را رسم کنید.

3. پاسخ ضربه یک سیستم LTI ، به صورت $h(t) = e^{-t}u(t)$ می باشد. خروجی این سیستم ، به ازای ورودی پالس در شکل زیر ، با استفاده از روابط کانولوشن بیابید.
(کانولوشن باید به صورت دستی محاسبه شود و از رابط `conv()` متلب استفاده نکنید.)



4. سیستمی را در نظر بگیرید که پاسخ ضربه آن به صورت $h(t) = e^{-2|t|}$ باشد.

الف) پاسخ فرکانسی را پیدا کرده و رسم کنید. ($H(f)$ یا $H(jw)$)

ب) سیگنال ورودی را یک موج سینوسی به فرم $x_s = \cos(0.1t)$ را در نظر بگیرید که با یک موج سینوسی فرکانسی بالا به عنوان نویز جمع شده است و فرم سیگنال نویز به صورت $x_n = 0.03\cos(10t)$ میباشد که فرکانسی صد برابر سیگنال اصلی دارد.

سیگنال $x_{total}(t) = x_s(t) + x_n(t)$ را در **حوزه زمان** رسم کنید.

ج) $y(t)$ (خروجی این سیستم) را رسم کنید.

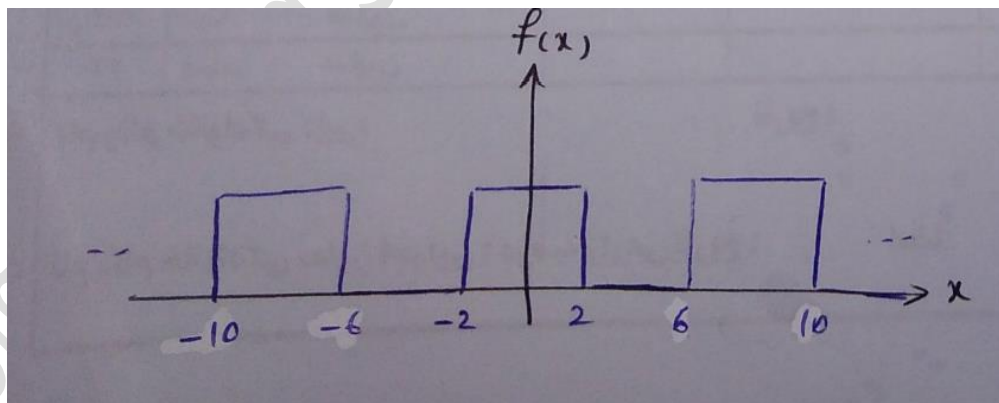
$$y(f) = X(f)H(f)$$

$$y(t) = f^{-1}\{y(f)\}$$

د) x_{total} را با $y(t)$ مقایسه کنید.

5. قطار پالس زیر را در نظر بگیرید و برای آن سری فوریه را محاسبه کنید.

سیگنال پیدا شده به ازای هر n در سری فوریه با سیگنال به دست آمده از n های قبلی جمع میشود و در هر مرحله رسم میشود. سری فوریه را تا $n = 10$ محاسبه کنید.
(میتوانید از فرمول سری فوریه ریاضی مهندسی هم استفاده کنید.)



تیم گردیری : علی اثنی عشری - میترا منصوری

موفق باشید.