

به نام خدا

سیگنال ها و سیستم ها

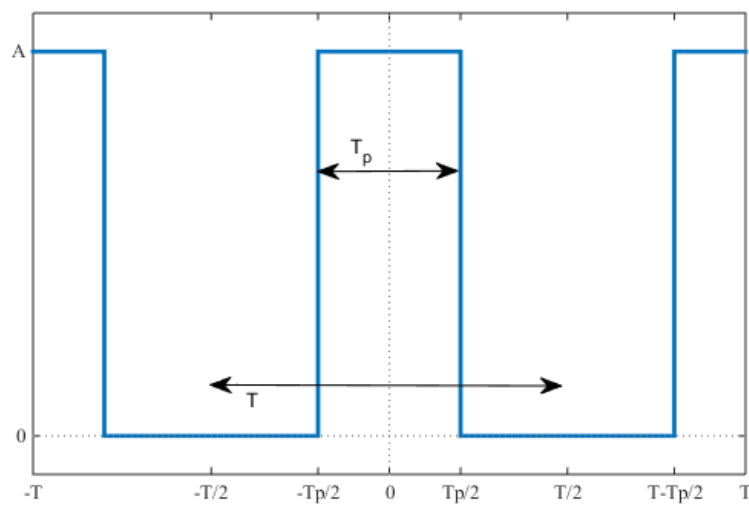
مدرس: دکتر سلیمی بدر
نیمسال دوم 1400-1401

تمرین کامپیوتری دوم - سری فوریه
تاریخ تحویل: 12 ظهر دوشنبه 2 خرداد

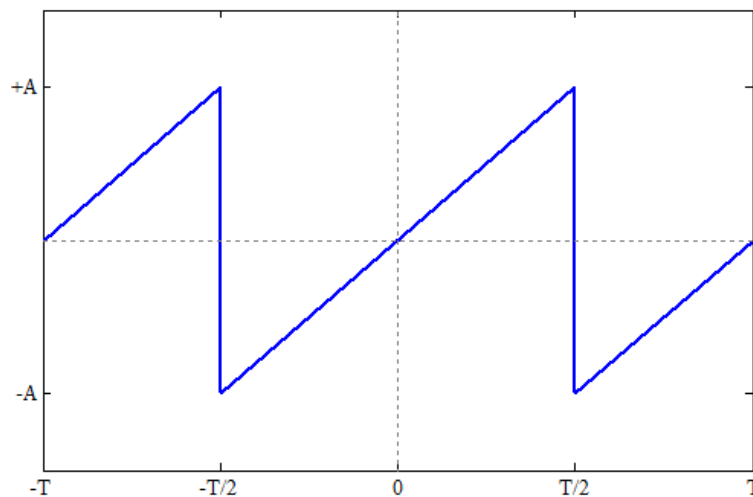
سوال 1

هدف این سوال، تقریب زدن دو سیگنال موج مربعی و دندان اره ای با کمک سری فوریه است:

(الف)



(ب)



برای این منظور، ابتدا تابعی پیاده سازی کنید که با دریافت پارامتر ورودی n ، n -امین ضریب فوریه را محاسبه کند. سپس تابعی دیگر پیاده سازی کنید که با دریافت پارامتر ورودی m ، سیگنال را با کمک m تابع پایه تقریب بزند. هر کدام از دو سیگنال بالا را با کمک دو تابع و با سه مقدار مختلف m (مثلا 3, 6, 9) تقریب بزنید و در هر مرحله نمودار سیگنال اصلی و تقریب آن را در یک figure ترسیم کنید.

- می توانید به پارامتر های مختلف مسئله (A, T, \dots)، مقادیر دلخواه بدهید.
- در رسم نمودار به جزئیات (مثل عنوان، محدوده و اطلاعات محور ها و legend) توجه کنید.
- می توانید محاسبات مربوط به فرمول آنالیز را روی کاغذ انجام داده و نتیجه نهایی را پیاده سازی کنید (در این صورت محاسبات را در گزارش بیاورید). یا این که می توانید محاسبه انتگرال را هم با متلب انجام دهید (در این صورت نمره امتیازی دریافت می کنید).
- در گزارش، علاوه بر ضمیمه کردن نمودار ها، توضیحات کافی برای کد خود ارائه کنید. بخش اصلی نمره شما مربوط به گزارش است.

سوال 2

در نمودار های سوال قبل می توانید پدیده گیبس را مشاهده کنید. درباره این پدیده در یک بند (در همان فایل گزارش) توضیح دهید.

در کونرا یک فایل zip شامل گزارش (pdf) و کد ها و با نامی به فرمت زیر آپلود کنید:
CA2[<ID>][<Name>]