



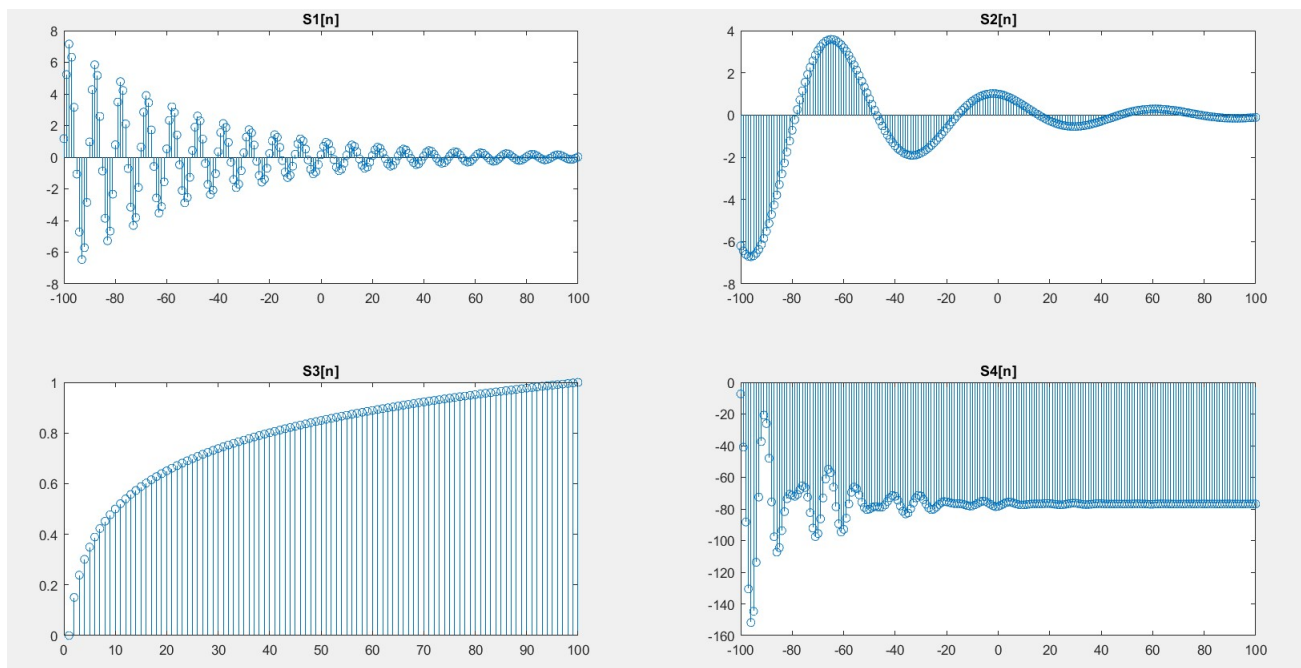
تمرین کامپیوتری سری ۱

محمد تسلیمی ۹۹۱۰۱۳۲۱

۳۱ فروردین ۱۴۰۱

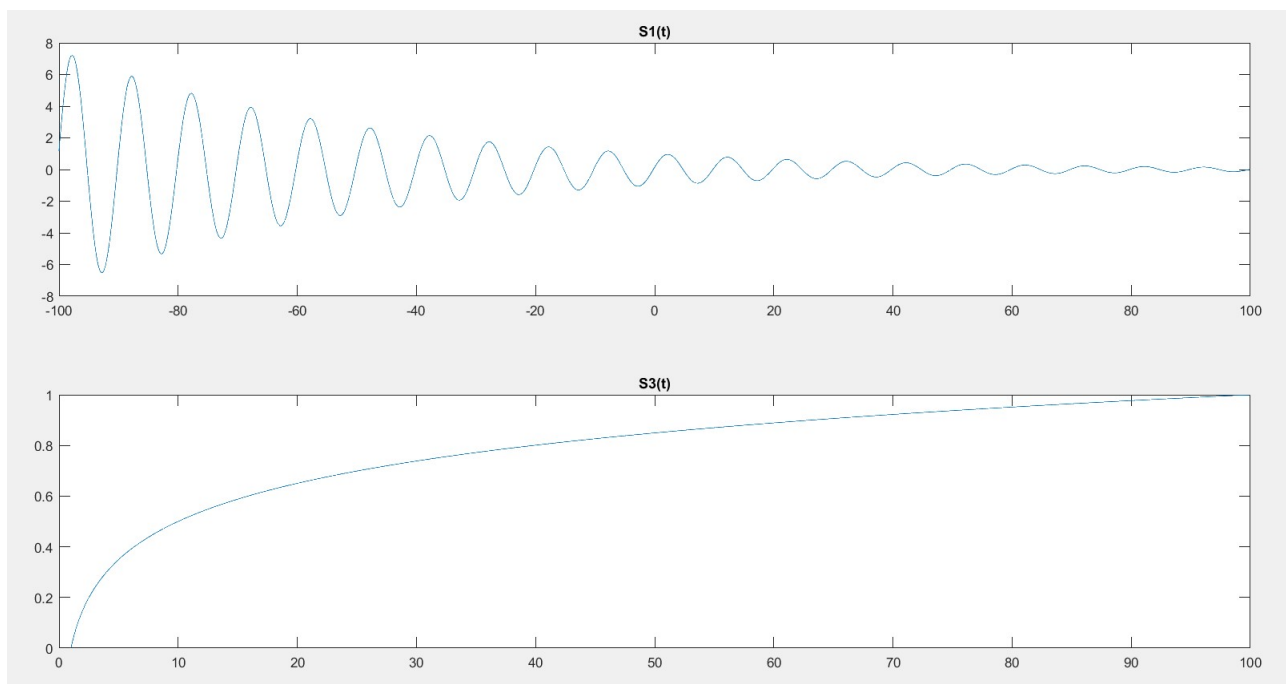
۱ شبیه سازی

1.1) چهار نمودار خواسته شده به صورت زیر است:



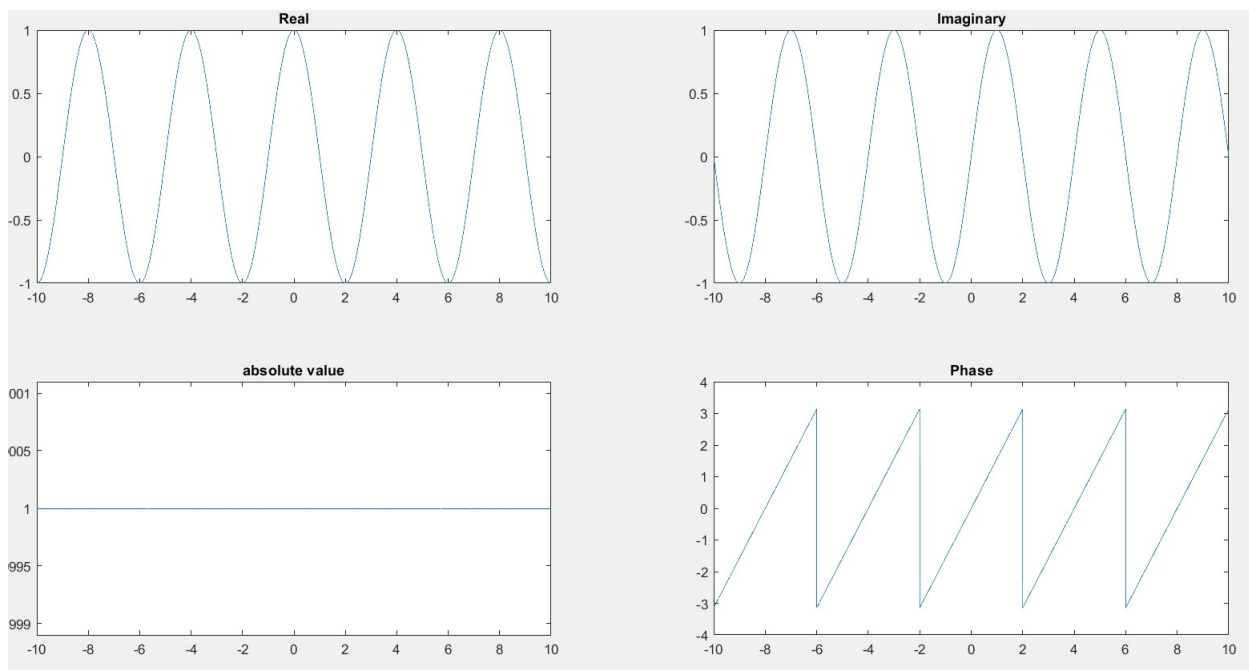
شکل ۱: چهار نمودار خواسته شده در بخش ۱.۱

- 1.2) در این بخش نرخ نمونه برداری زیاد شده است. نمودارها به شکل زیر هستند.
- 1.3) نمودار اندازه و فاز و بخش حقیقی و موهومی برای سیگنال $e^{j0.5\pi t}$ به صورت زیر است:
 - 2.1) همچنین این چهار نمودار برای $\tanh(j\pi t)$ به صورت زیر است:
 - 2.2) نمودار زوج و فرد تابع آخر $x(2-t)$ به صورت زیر است:
 - 3.1) تابع محاسبه کانولوشن در مطلب پیاده شده است.
 - 3.2) در این بخش برای سیگنال های داده شده از تابع متلب و تابعی که زده شد استفاده شده و نمودارهای آن ها باهم رسم شده است:
 - 3.3) در این بخش چندتا از خاصیت های کانولوشن رو به صورت شهودی اثبات میکنیم:
- 4.1) ضرایب سری فوریه تابع مثلث برابر با $a_k = \frac{1-(-1)^k}{(k\pi)^2}$ است. نمودار این ضرایب به صورت زیر است:
- 4.2) نمودار اصلی و نمودار حاصل از تعداد محدودی از جملات سری فوریه به صورت زیر است:
- 4.3) در این حالت به دلیل ناپیوستگی در تابع پدیده گیبس اتفاق می افتد. در این حالت در نقاط ناپیوستگی overshoot و undershoot داریم که هر کدام ۹ درصد اختلاف مقدار ناپیوستگی است. شکل این دو تابع به صورت زیر است:

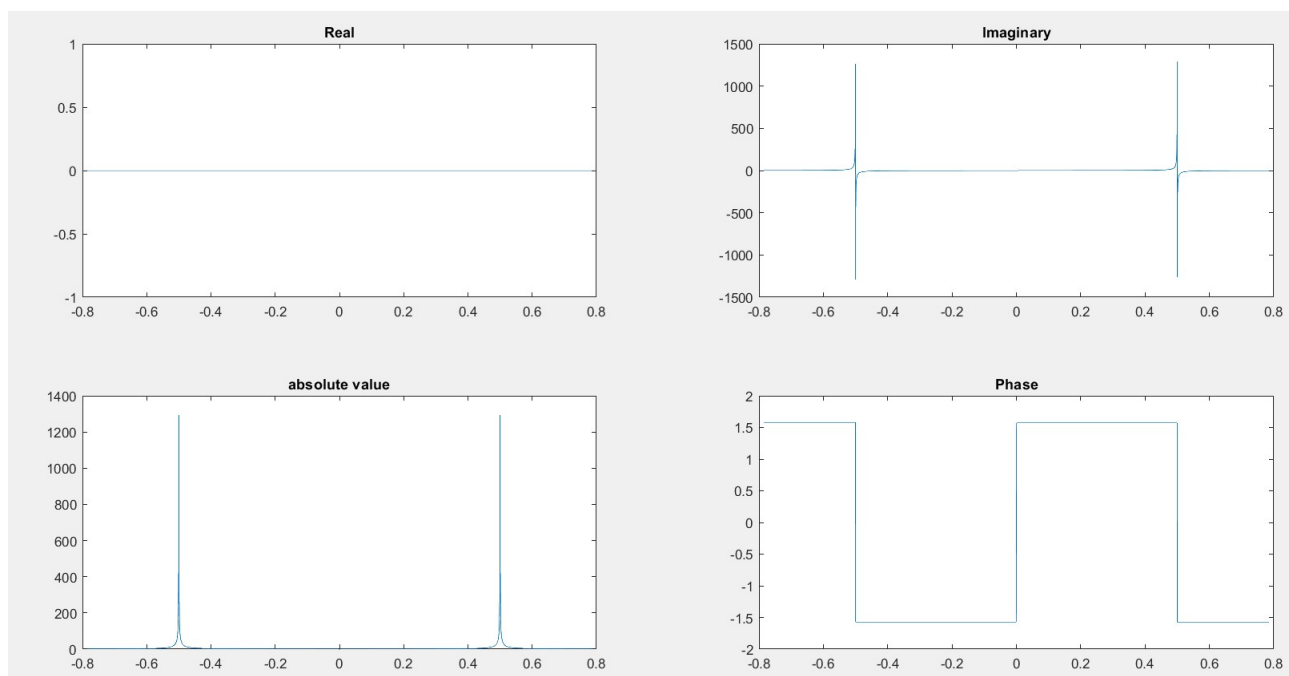


شکل ۲: نمودار خواسته شده در بخش ۱.۲

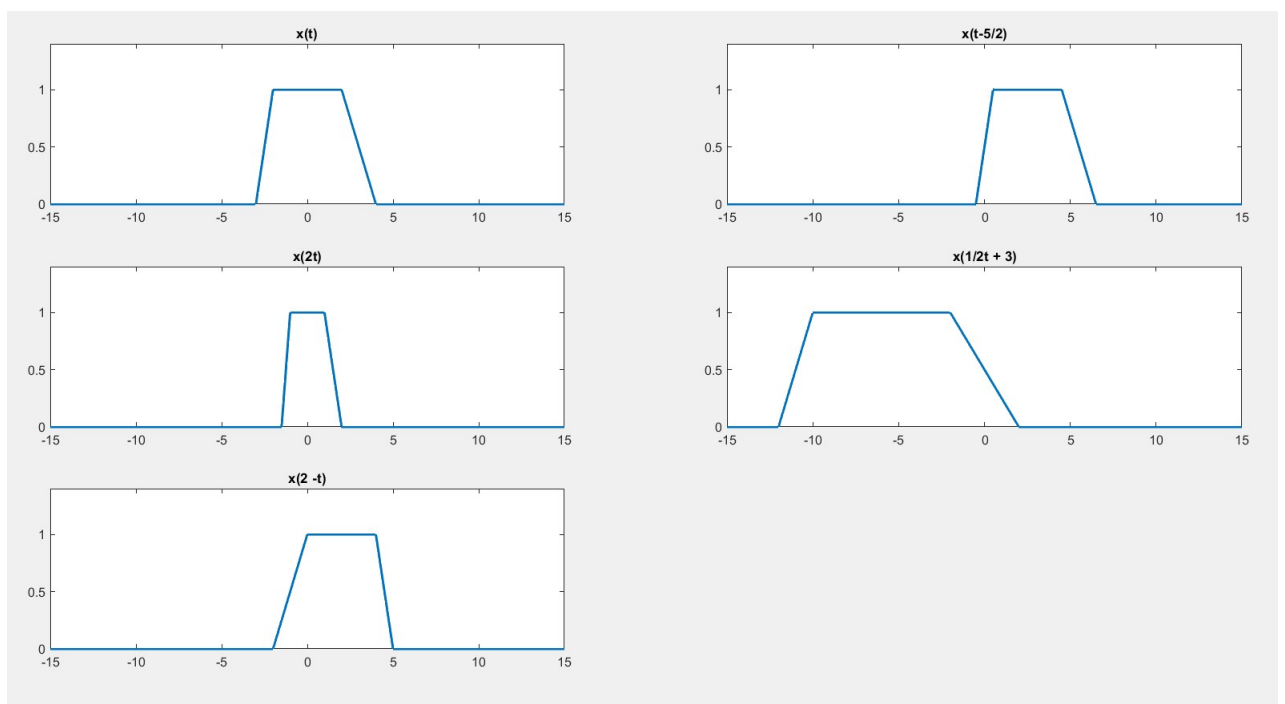
4.3) در این بخش نمودار پالس برای تعداد جملات مختلف رسم شده است:



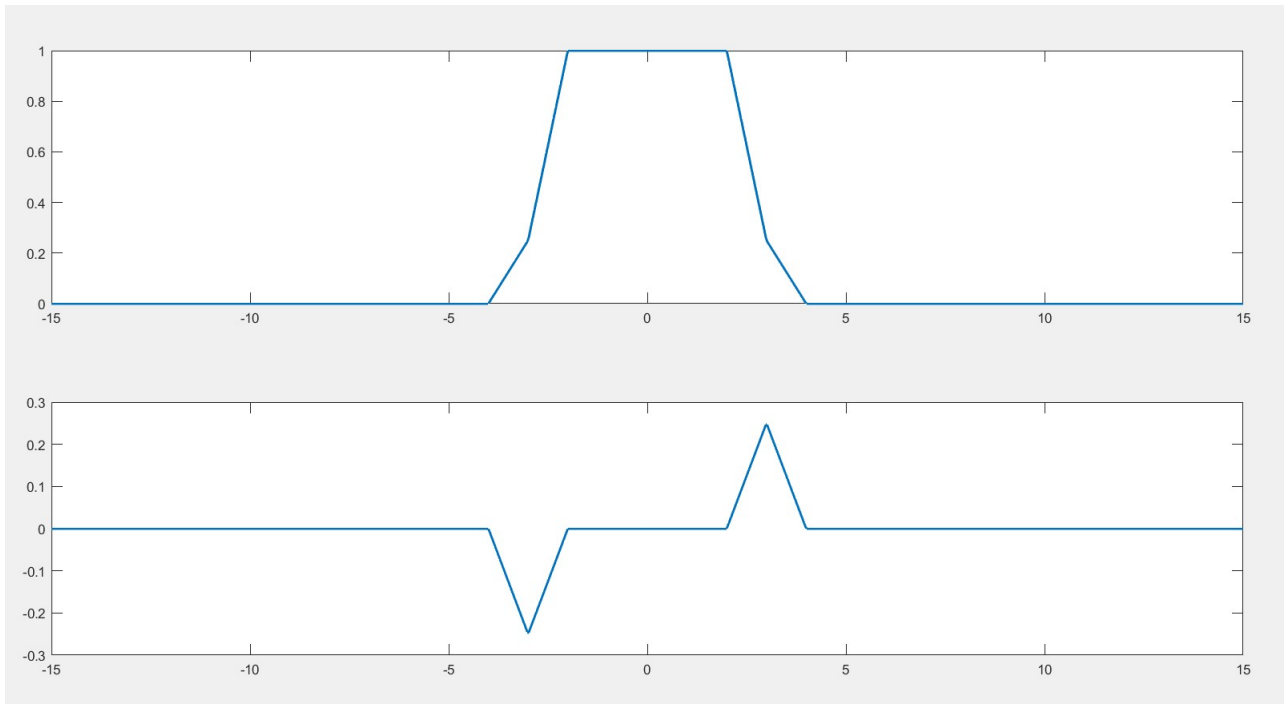
شکل ۳: نمودار خواسته شده در بخش ۱.۳ برای $e^{j0.5\pi t}$



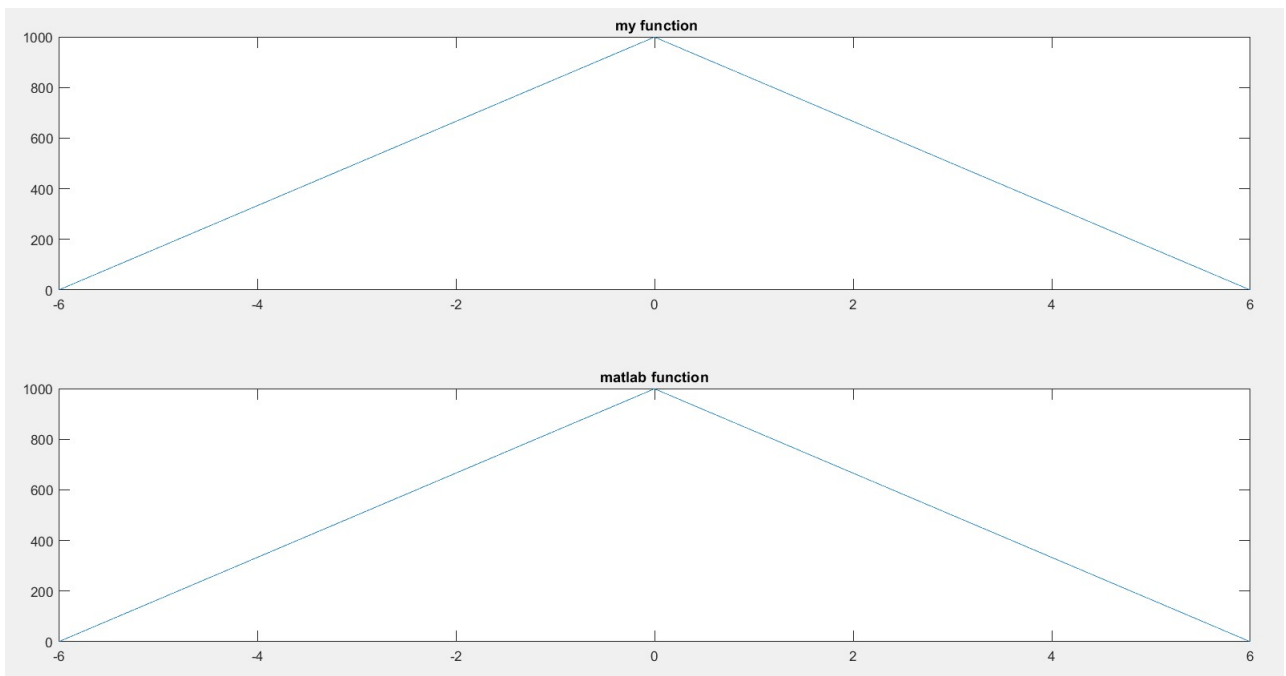
شکل ۴: نمودار خواسته شده در بخش ۱.۳ برای $\tanh(j\pi t)$



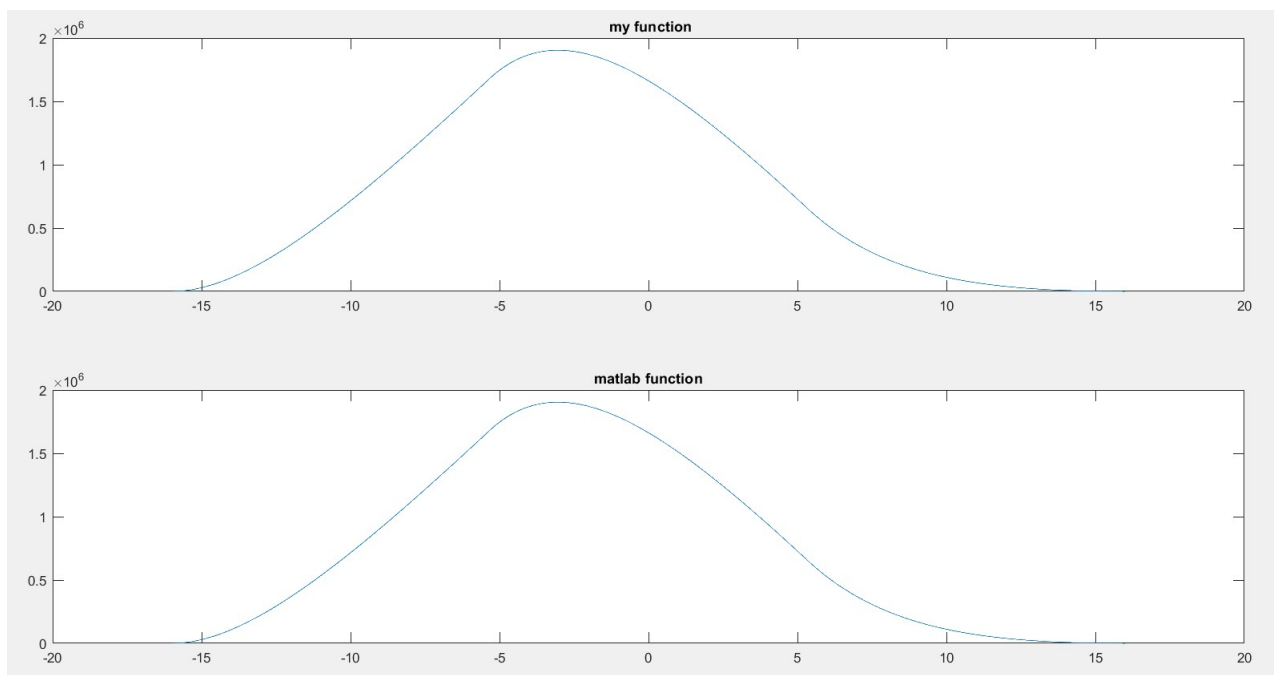
شکل ۵: نمودار خواسته شده در بخش ۲.۱



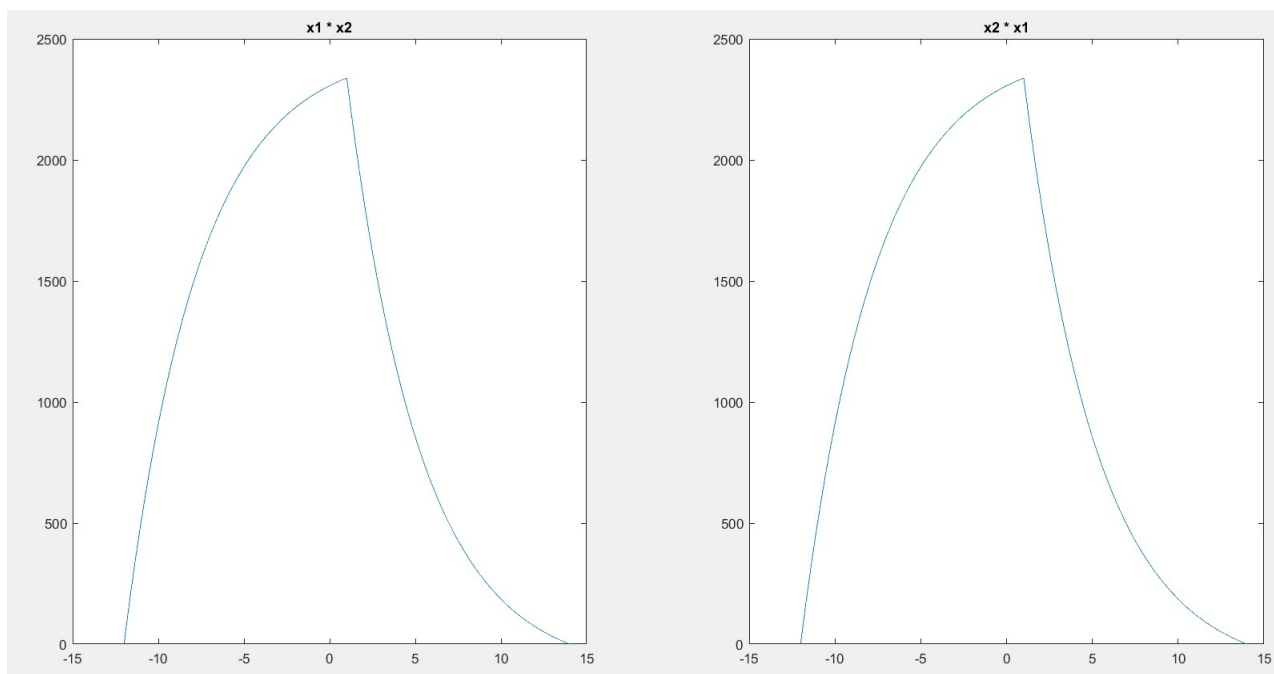
شکل ۶: نمودار بخش زوج و فرد تابع $x(2 - t)$



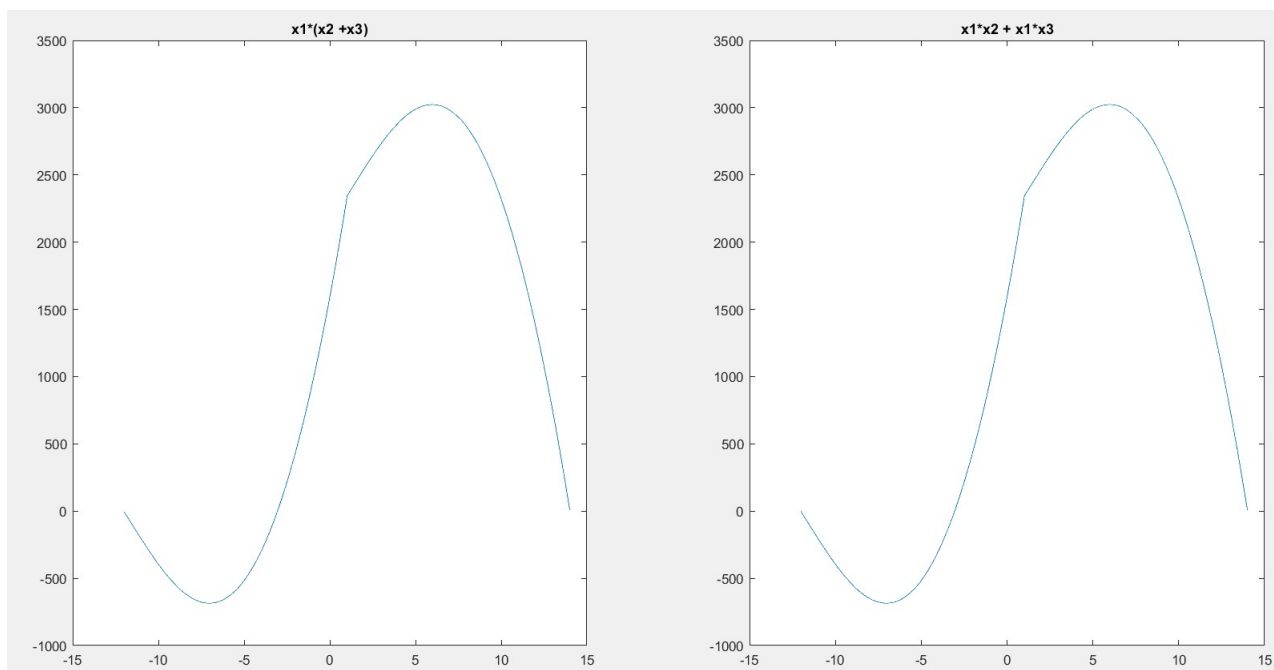
شکل ۷: نمودار خواسته شده در بخش ۳.۲ part a



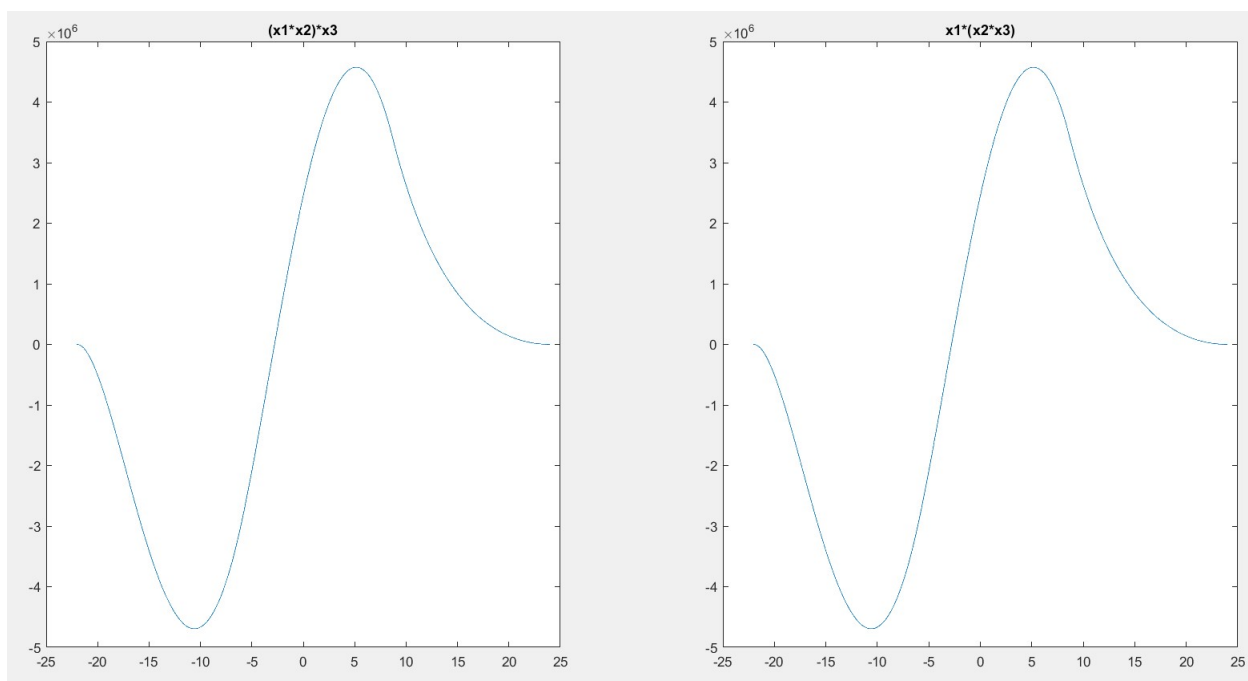
شکل ۸: نمودار خواسته شده در بخش ۳.۲ part b



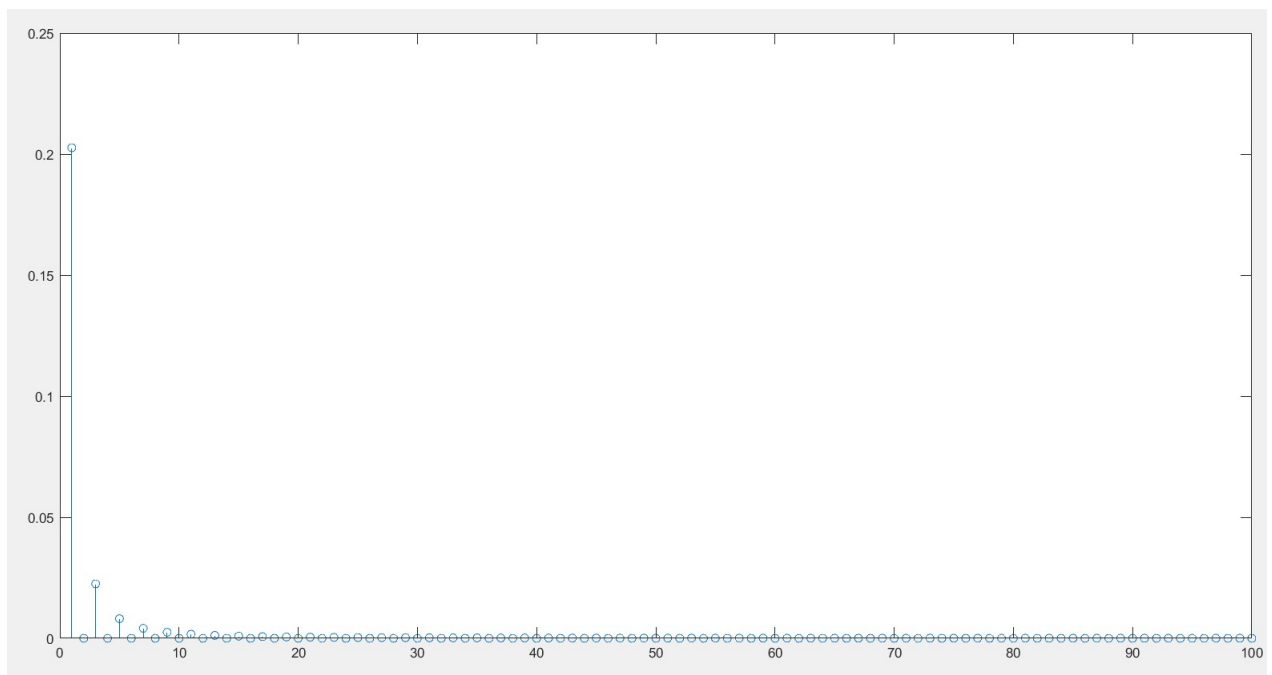
شکل ۹: نمودار خواسته شده در بخش ۳.۳ part a



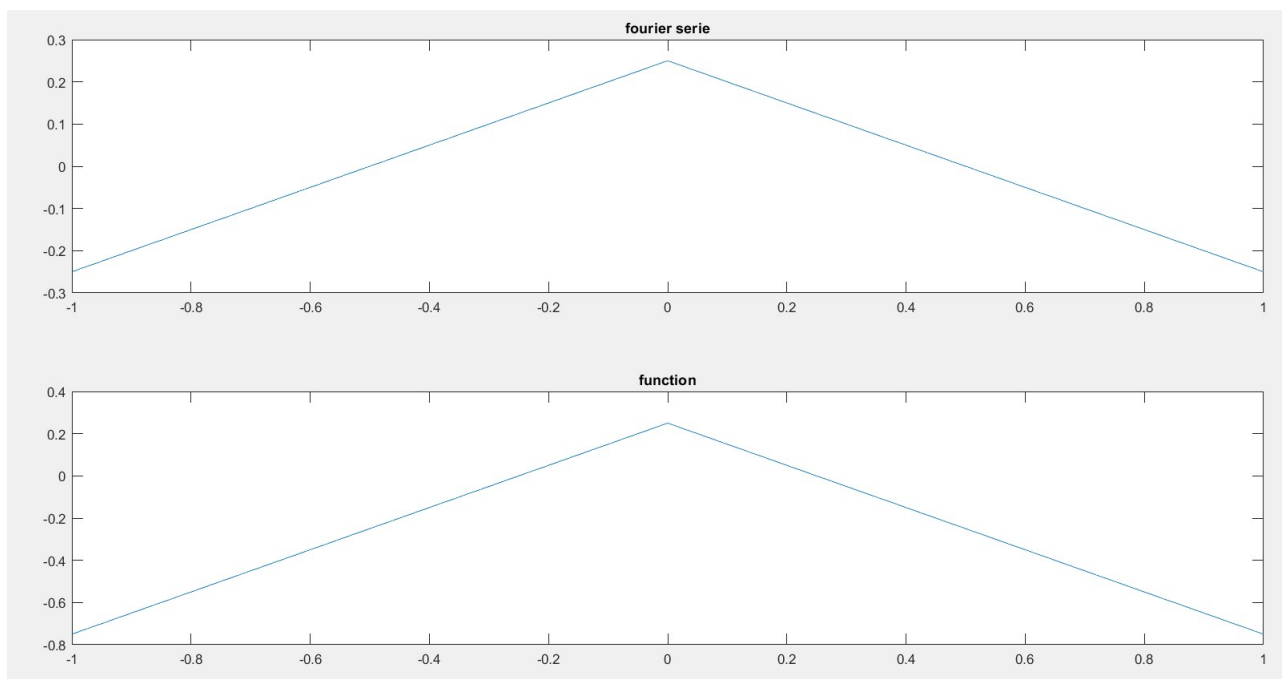
شکل ۱۰: نمودار خواسته شده در بخش ۳.۳ part b



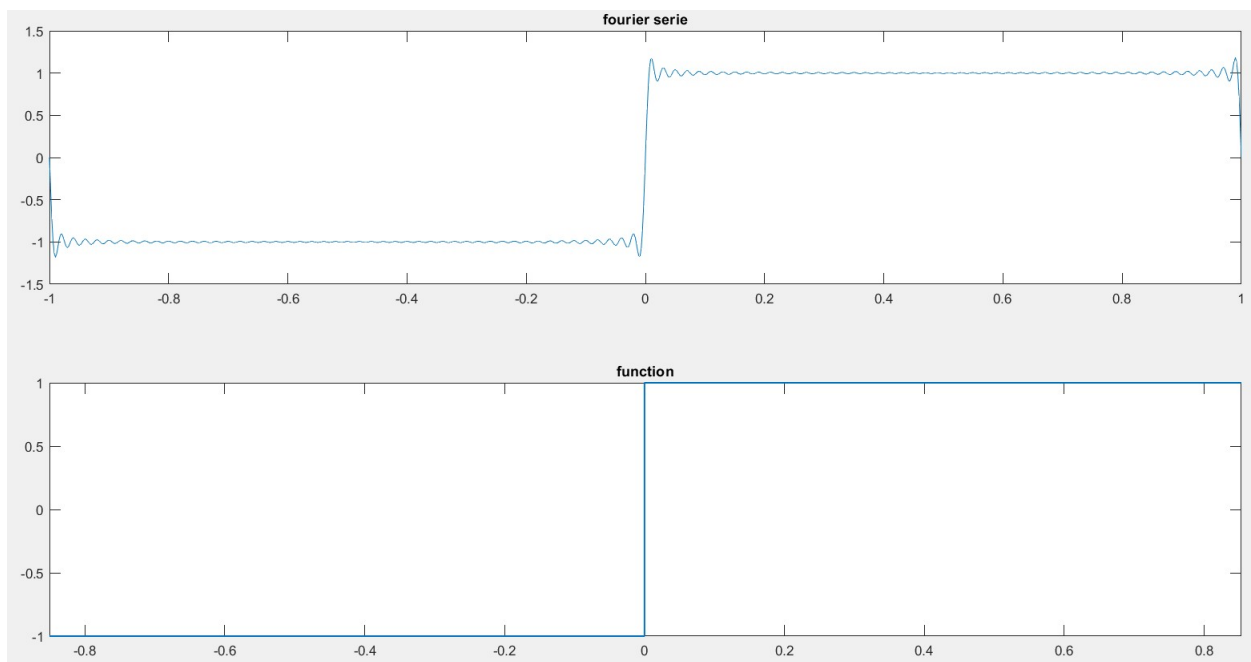
شکل ۱۱: نمودار خواسته شده در بخش ۳.۳ part c



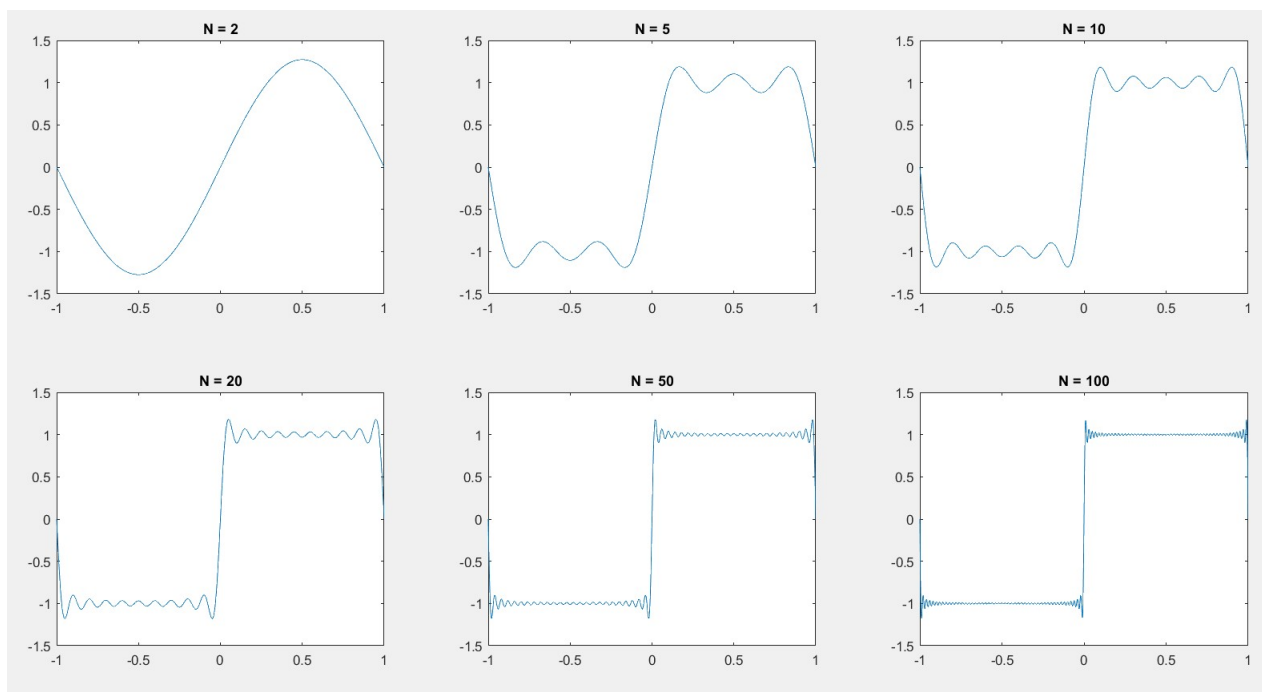
شکل ۱۲: نمودار ضرایب سری فوریه تابع مثلث



شکل ۱۳: نمودار تابع اصلی و تعداد محدودی از جملات سری فوریه



شکل ۱۴: نمودار تابع اصلی و تعداد محدودی از جملات سری فوریه و پدیده گیپس



شکل ۱۵: نمودار پالس برای N های مختلف