

به نام خدا

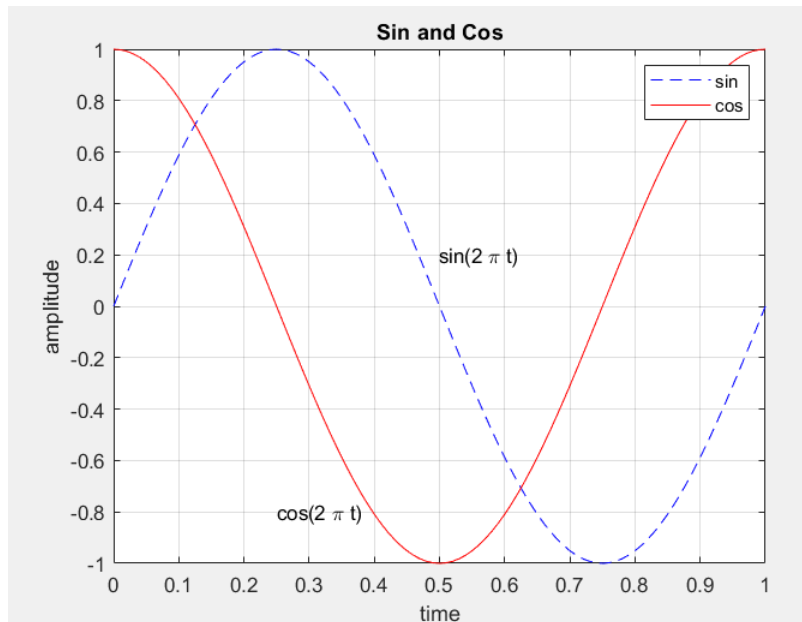
پروژه 1 درس سیگنال و سیستم

سیدمحمد رضا علوی

شماره ی دانشجویی: 810100253

در بعضی جا ها که نام فایل گفته نشده کد در فایل به نام pnunم زده شدخ است

تمرین 1-1:



شکل 1 - نمودار سینوس و کسینوس

اگر دستور hold on را حذف کنیم نمودار آبی حذف می شود و فقط نمودار قرمز نمایش داده می شود.

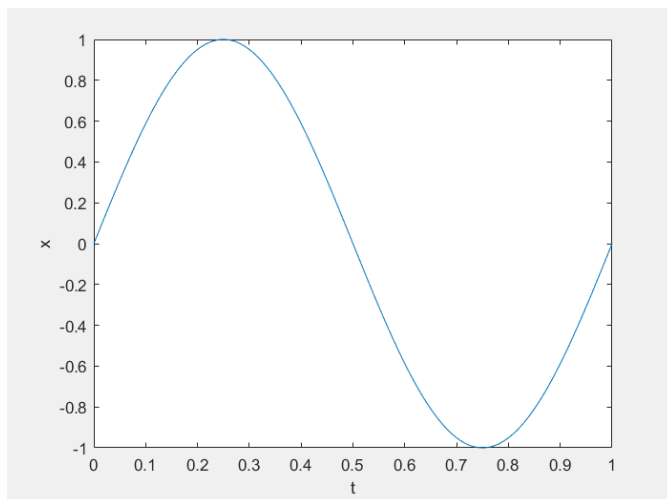
تمرین 1-2:

```
p1_1.m x p1_2.m x +
1 - t=0:0.01:1;
2 - z1=sin(2*pi*t);
3 - z2=cos(2*pi*t);
4
5 - figure;
6 - subplot (1,2,1);
7 - plot(t,z1,'--b')
8 - title('Sin');
9 - xlabel('time')
10 - ylabel('amplitude')
11 - grid on
12
13 - text (0.5, 0.25, 'sin(2 \pi t)');
14
15 - subplot(1,2,2);
16 - plot(t,z2,'r')
17 - title('Cos');
18 - xlabel('time')
19 - ylabel('amplitude')
20 - grid on;
21
22 - text (0.25, -0.8, 'cos(2 \pi t)');
23
```

شکل 2 - تصویر کد

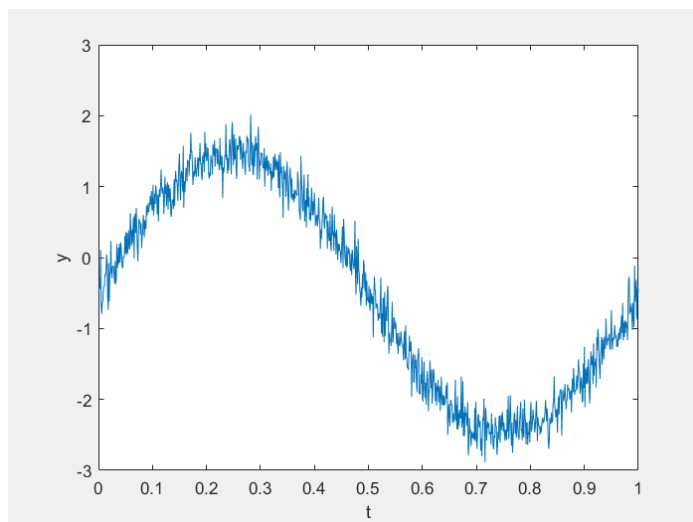
دستور subplot باعث می شود نمودار ها در یک تصویر نمایش داده بشوند.

تمرین 1-2:



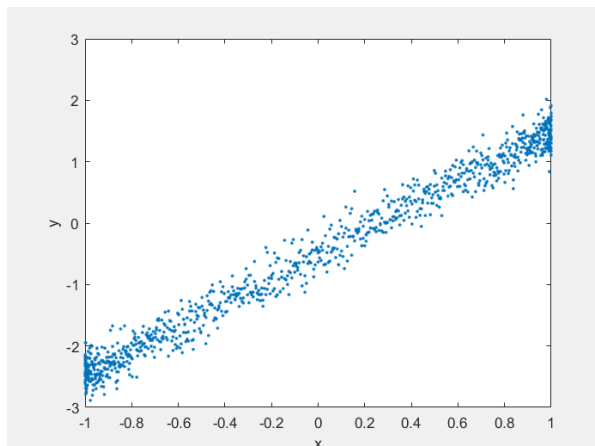
شکل 3 - نمودار x بر حسب t

تمرین 2-2:



شکل 4 - نمودار y بر حسب t

تمرین 2-3:



شکل 5 - نمودار y بر حسب x

شیب خط پارامتر آلفا و عرض از مبدا خط پارامتر بتا را می دهد.

تمرین 2-4:

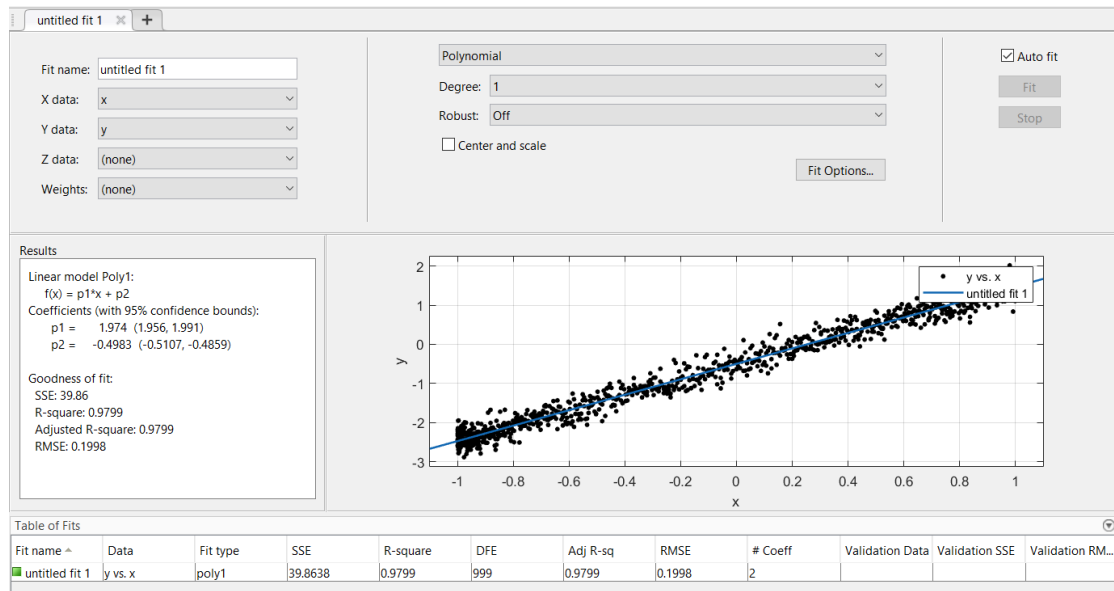
برای مینیمم کردن تابع گفته شده از تابع گفته شده یک بار بر حسب آلفا و یک بار بر حسب بتا مشتق می گیریم و برابر صفر قرار می دهیم از دو معادله و دو مجهول به دست آمده مقدارهای آلفا و بتا به دست می آید. در متلب این کار توسط تابع `fminsearch` انجام می گیرد.

$$\text{آلفا} = 1.97$$

$$\text{بتا} = -0.49$$

تابع نوشته شده آلفا و بتا را درست حدس می زند در کد گفته شده است.

تمرین 2-5:

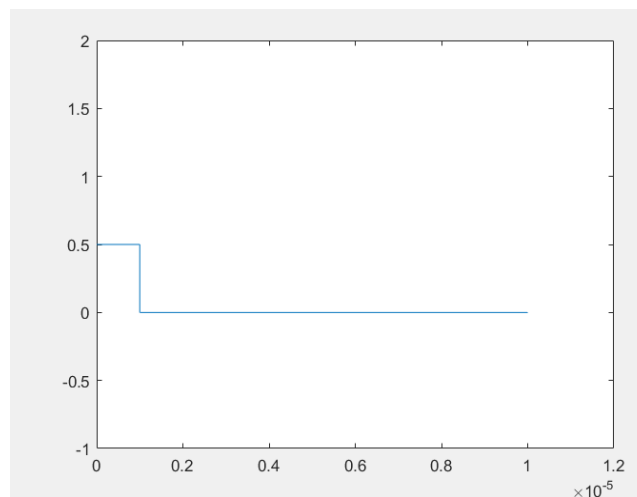


شکل 6 – نمودار curve fitting

مقدار با curve fitting: آلفا = 1.97 بتا = -0.49

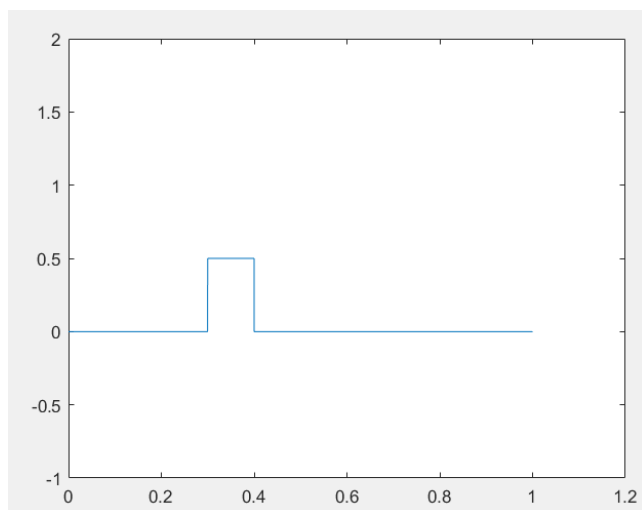
بله هم خوانی دارد.

تمرین 3-1:



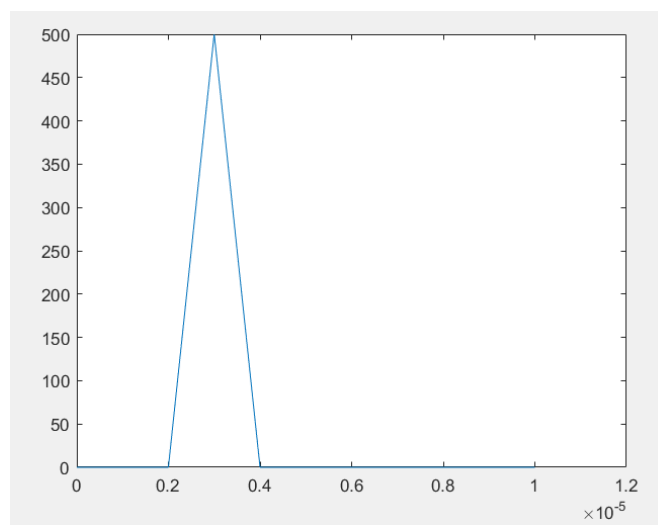
شکل 7 - سیگنال ارسالی

تمرین 3-2:



شکل 8 - سیگنال دریافتی

تمرین 3-3:



شکل 9 - نمودار ضرب داخلی

با ضرب داخلی نمونه سیگنال با سیگنال دریافتی و پیدا کردن بیشترین مقدار آن و با رابطه ی گفته شده فاصله را به دست می آوریم

$$R = 449.85$$

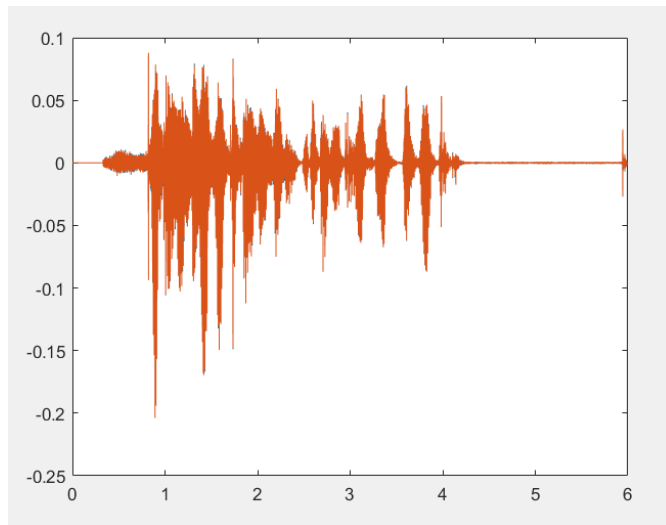
تمرین 3-4:

در اضافه کردن مقدار نویز اگر ضریب تابع rand کمتر از 7 باشد تقریباً درست حدس می زند. اگر نمودار خطا بر حسب قدرت نویز را رسم کنیم با افزایش قدرت نویز خطا بیشتر می شود. (در کد آمده است)

تمرین 4-1:

در متغیرها ذخیره شد.

تمرین 4-2:



شکل 10 - نمودار x بر حسب t

تمرین 4-3:

تابع مانند آن چه گفته شده بود نوشته شد.