## مفاهیم و مثال‌های سیستم‌های چندمتغیره با مثال های متعدد در متلب:

نحوه مشخص کردن تابع تبدیل تک ورودی- تک خروجی

```
G=tf([1 2 3],[1 5 6 7])
 G_sym=tf2sym(G);
 pretty(G_sym)
```

که نتیجه چنین خواهد شد:

```
:Transfer function
s^2 + 2 s + 3
---------------------
s^3 + 5 s^2 + 6 s + 7
```

نحوه نشان دادن سیستم های چند متغیره نیز می تواند به صورت زیر باشد:

```
g11=tf([1 2],[1 2 1]);
g12=tf([1 -1],[1 5 6]);
g21=tf([1 -1],[1 3 2]);
g22=tf([1 2],[1 1]);
G=[g11 g12; g21 g22];
g=tf2sym(G);
pretty(G)
```

```
[     2 + p                -1 + p      ]
[    --------          ---------------]
[            2          (p + 3)  (2 + p)]
[    (p + 1)                           ]
[                                      ]
[     -1 + p                2 + p      ]
[---------------           -----      ]
[(2 + p)  (p + 1)           p + 1      ]
```

تبدیل معادلات حالت به تابع تبدیل:

```
A = [0 1 0 0 0; 0 0 1 0 0; -2 -5 -4 0 0; 0 0 0 0 1; 0 0 0 -3 -
4];
B = [0 0; 0 0; 1 0; 0 0; 0 1];
C = [1 2 1 9 3; 14 9 1 1 1];
D = [0 1; 0 0];
g=ss2sym(A,B,C,D);
pretty(g)
```

www.abproject.ir

```
[    1          p + 4]
[ -----        -----]
[ 2 + p        p + 1]
[                   ]
[ p + 7          1  ]
[--------      -----]
[        2     p + 3]
[(p + 1)            ]
```

فرم اسمیث مک میلان تابع تبدیل:

```
g11=tf([1 1],[1 3 2]);
g12=tf([1 4],[1 1]);
g21=tf([1 7],[1 2 1]);
g22=tf([1 2],[1 5 6]);
G=[g11 g12 ; g21 g22];
[M,poles,zeros]=smform(G);
```

```
[           1                                                  ]
[------------------------                  0                   ]
[                  2                                          ]
[(p + 3)  (p + 1)   (2 + p)                                   ]
[                                                             ]
[                                 4       3       2           ]
[                                p  + 15 p  + 86 p  + 203 p + 167]
[           0                     -------------------------------]
[                                           p + 1               ]
```

و همین طور صفر و قطبهای اسمیث مک میلان

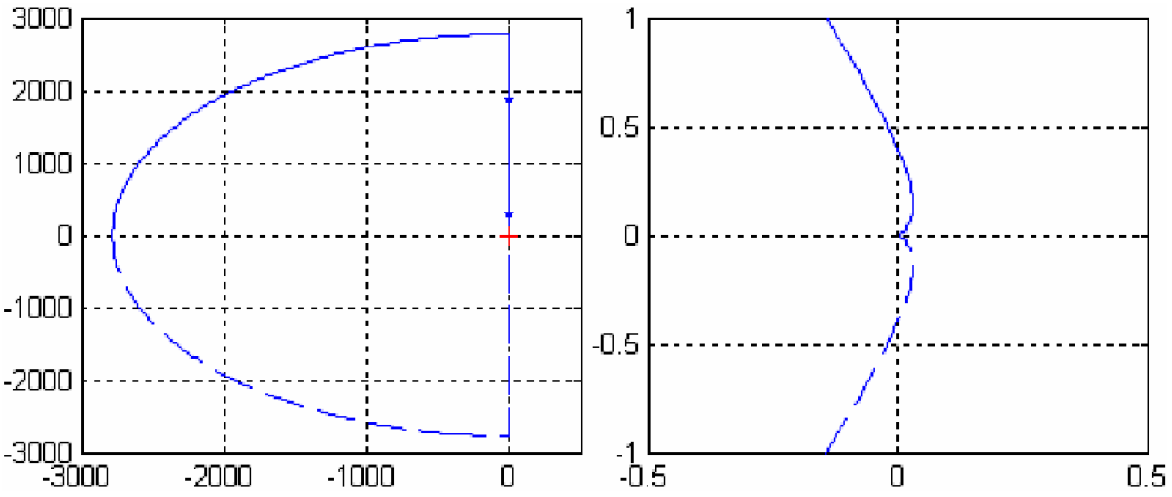
www.mat...ect.ir

```
>> poles

poles =

   -3.0000
   -2.0000
   -1.0000
   -1.0000 + 0.0000i
   -1.0000 - 0.0000i

>> zeros

zeros =

   -5.3101 + 2.5439i
   -5.3101 - 2.5439i
   -2.1899 + 0.1460i
   -2.1899 - 0.1460i
```

hwproject.ir

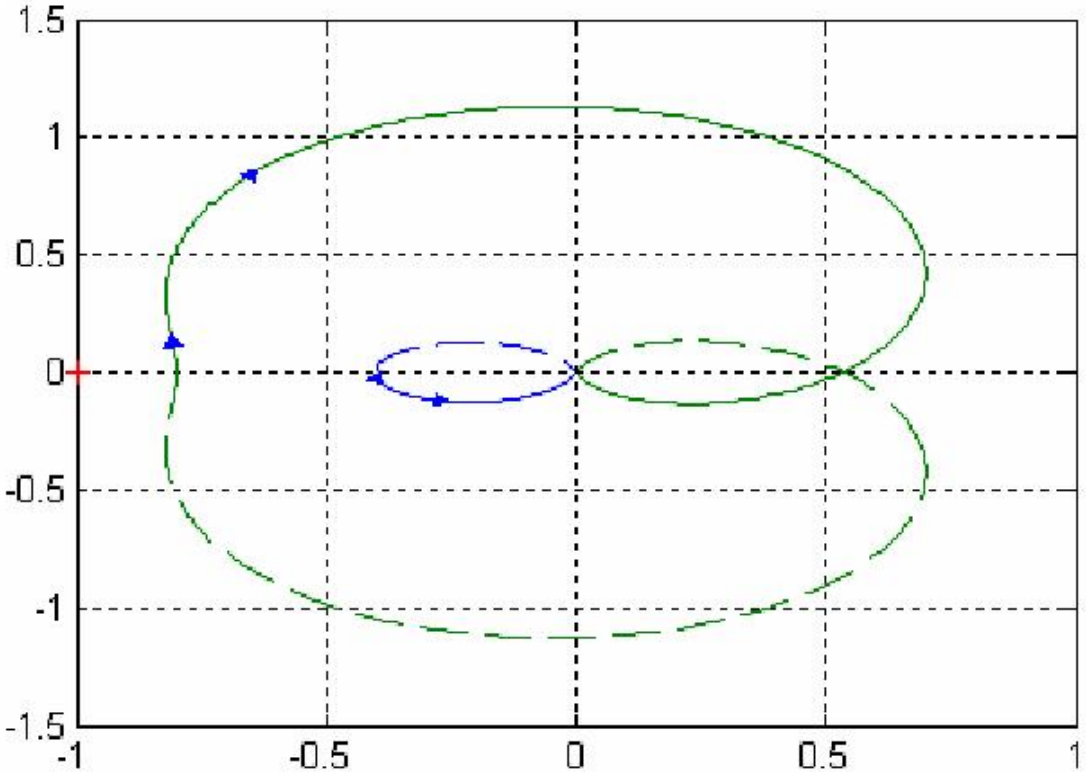
رسم تابع نایکوئیست:

```
>> G=tf([1 25],[1 5 3 -9 0]);
   nyqmimo(G)
```




هم چنین در مثال زیر:

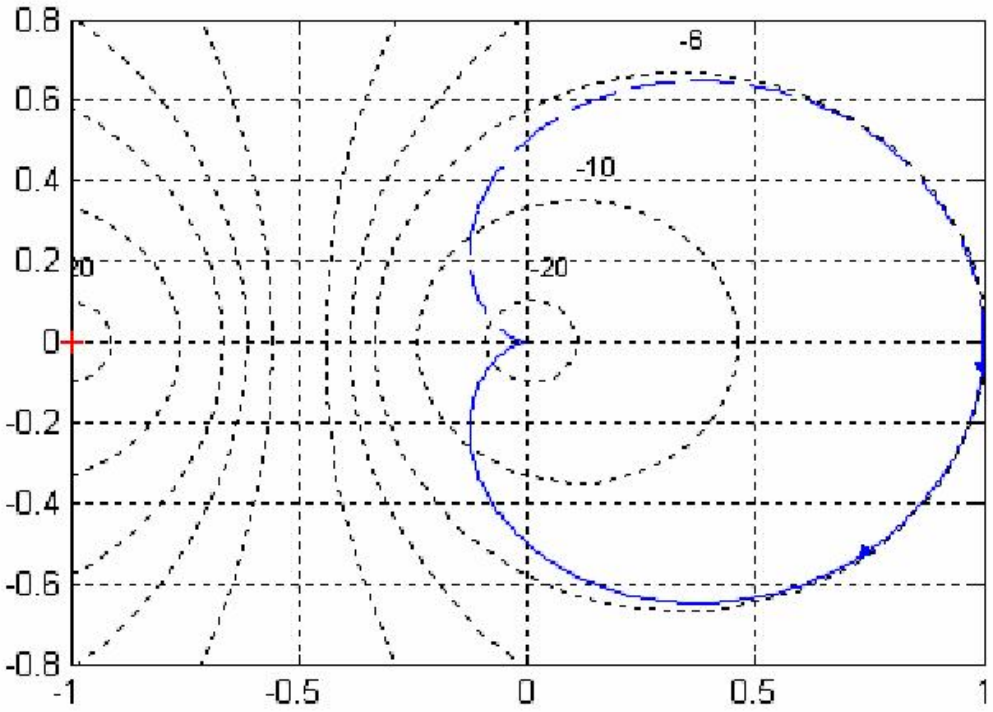
```
den=1.25*conv([1 1],[1 2]);
g11=tf([1 -1],den);
g12=tf([1 0],den);
g21=tf([-6],den);
g22=tf([1 -2],den);
G=[g11 g12;g21 g22];
nyqmimo(G)
```




تابع برای محاسبه گین مارجین:

WWW.

```
>> G=tf(1,[1 2 1]);
>> nyqmimo(G)
Verifying for sigularities on the origin...
Setting frequency range...
Mapping...
Plotting...
>> m_circles
```




www.ma