

LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE CONTROL: MATLAB

ALEJANDRO ANTONIO CASTILLO GIL

201722422-3744

DAVID FRANCO OSPINA

201730550-3744

JUAN CAMILO GIRALDO GARCIA

201731702-3744

1. Implemente los siguientes polinomios y halle el producto entre ellos.

$$a(s) = s^2 - 20.6$$

$$b(s) = s^2 + 19.6s + 151.2$$

```
a=[1 0 -20.6];  
b=[1 19.6 151.2];  
x=conv(a,b);  
disp(x);
```

```
1.0e+03 *  
  
0.0010    0.0196    0.1306   -0.4038   -3.1147
```

2. Escriba las siguiente matrices.

```
A=[1.56 2.45 -3.11 4.10;  
3.22 1.00 2.50 3.25;  
-1.00 2.00 -0.66 0.05;  
0.23 0.90 1.00 0.33]
```

```
A = 4x4  
1.5600    2.4500   -3.1100    4.1000  
3.2200    1.0000    2.5000    3.2500  
-1.0000    2.0000   -0.6600    0.0500  
0.2300    0.9000    1.0000    0.3300
```

```
B=[1.2 10 15 0;  
3 5.5 2 2.8;  
4 6.8 7 0.78;  
0.89 -0.16 1.24 25]
```

Determine la matriz transpuesta e inversa de cada una.

```
A_inv=inv(A)  
B_inv=inv(B)  
A_trans=transpose(A)
```

```
B = 4x4  
1.2000   10.0000   15.0000         0  
3.0000    5.5000    2.0000    2.8000  
4.0000    6.8000    7.0000    0.7800
```

```

    0.8900    -0.1600    1.2400    25.0000
A_inv = 4x4
   -44.7302    80.2887   129.2018  -254.5593
   -18.6694    33.4703    54.2921 -105.9049
    14.1660   -25.5202   -41.3099    81.5925
    39.1648   -69.9075  -112.9376   222.0322
B_inv = 4x4
   -0.1984   -0.2501    0.4943    0.0126
    0.0986    0.3947   -0.3180   -0.0343
    0.0168   -0.2431    0.1724    0.0218
    0.0069    0.0235   -0.0282    0.0382
A_trans = 4x4
    1.5600    3.2200   -1.0000    0.2300
    2.4500    1.0000    2.0000    0.9000
   -3.1100    2.5000   -0.6600    1.0000
    4.1000    3.2500    0.0500    0.3300

```

B_trans=transpose(B)

```

B_trans = 4x4
    1.2000    3.0000    4.0000    0.8900
   10.0000    5.5000    6.8000   -0.1600
   15.0000    2.0000    7.0000    1.2400
         0     2.8000    0.7800   25.0000

```

Halle $(A * B)$, $(A + B)$, A^2 .

M=A*B

```

M = 4x4
    0.4310    7.2710   11.6140   106.9342
   19.7565   54.1800   71.8300   86.0000
    2.2045   -3.4960  -15.5580    6.3352
    7.2697   13.9972   12.6592   11.5500

```

S=A+B

```

S = 4x4
    2.7600   12.4500   11.8900    4.1000
    6.2200    6.5000    4.5000    6.0500
    3.0000    8.8000    6.3400    0.8300
    1.1200    0.7400    2.2400   25.3300

```

Square=A^2

```

Square = 4x4
   14.3756    3.7420    7.4260   15.5560
    6.4907   16.8140   -5.9142   17.6495
    5.5515   -1.7250    8.5956    2.3835
    2.3327    3.7605    1.2047    4.0269

```

3. . Para la siguiente función de transferencia,

```

G=tf([1 3.5 1.5],[1 3 2 0]);
% (s+0.5)(s+3)
% -----
% s(s+1)(s+2)
display(G)

```

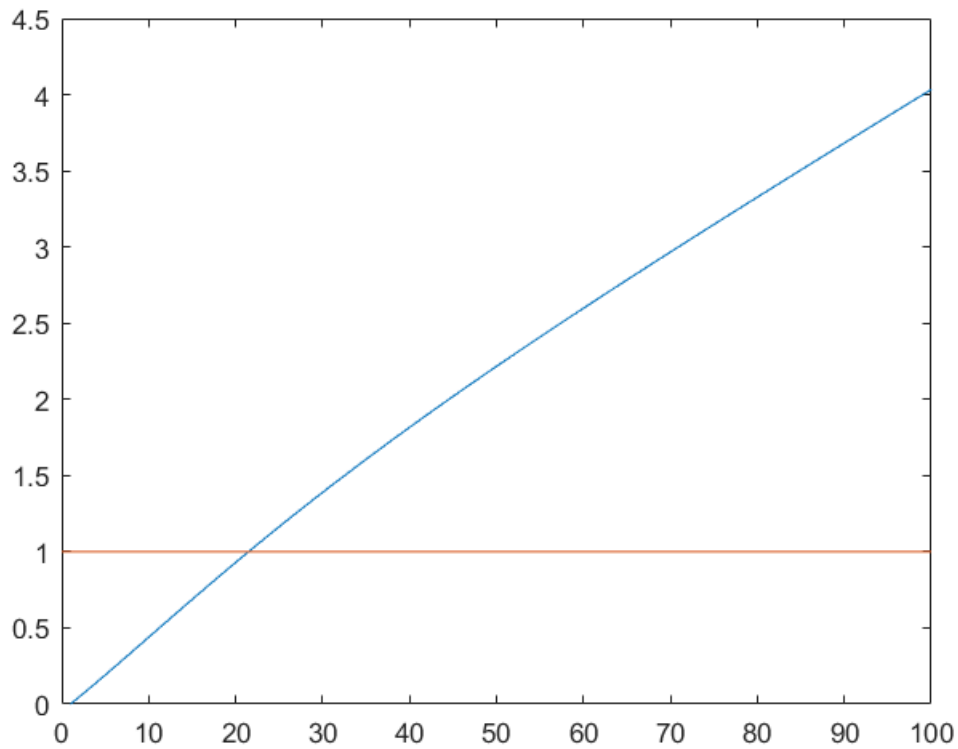
G =

$$\frac{s^2 + 3.5 s + 1.5}{s^3 + 3 s^2 + 2 s}$$

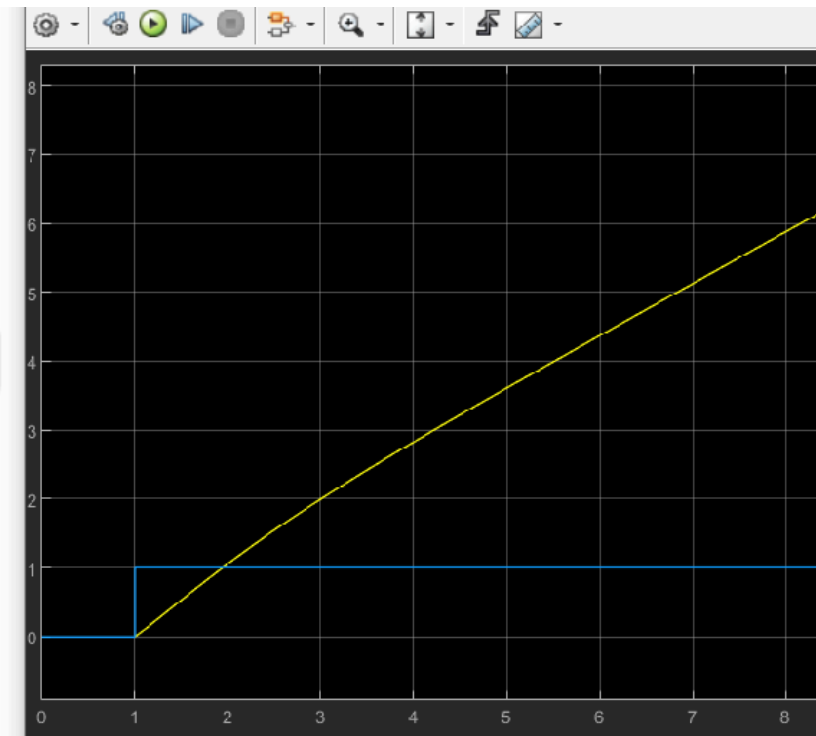
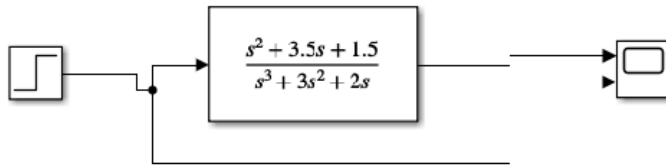
Continuous-time transfer function.

Halle su respuesta ante un escalón unitario en lazo cerrado con realimentación unitaria, por medio de comandos.

```
R=step(G);
figure(1)
plot(R)
xlim([0 100])
hold on
fplot(heaviside(sym(1)))
```



y mediante el ambiente Simulink.



4. Importe al Workspace de Matlab el archivo “datos3.txt” .

Muestras

Muestras = 10737×1

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
⋮

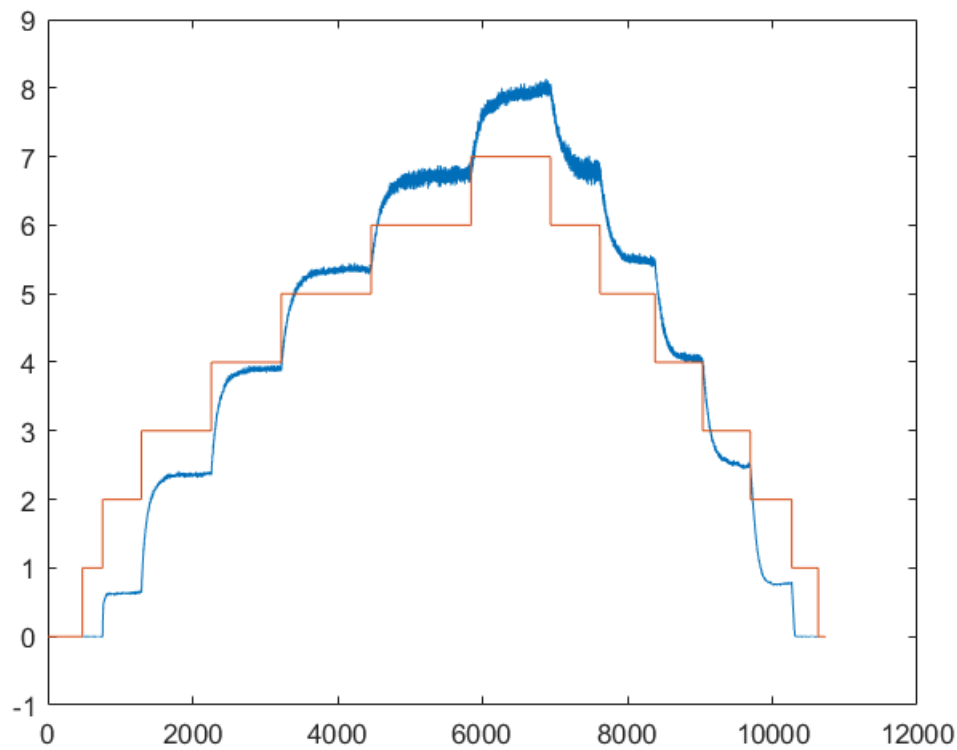
Salida

Salida = 10737×1

0.0006
0.0003
0.0006
0.0009
0.0006
0.0006
0.0012
0
-0.0006
0.0003
⋮

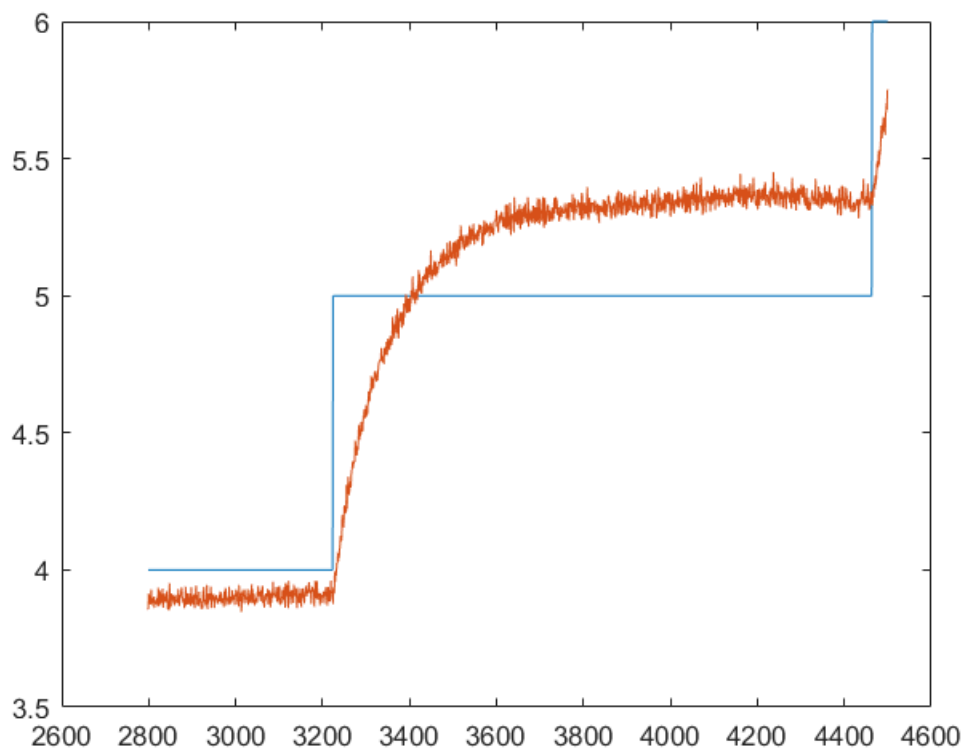
Grafique los datos de este archivo:

```
figure(2)
plot(Muestras,Salida);
hold on
plot(Muestras,Escalon);
```



4.1 Obtenga la gráfica correspondiente para un rango de 2800 a 4500 muestras.

```
x=Muestras(2800:4500);
y=Escalon(2800:4500);
z=Salida(2800:4500);
figure(3)
plot(x,y);
hold on
plot(x,z);
```



4.2 Represente la gráfica obtenida anteriormente para una escala de tiempo en segundos, asuma un tiempo de muestreo "Ts" de 1ms.

```
xm=x./1000;
figure(4)
plot(xm,y);
hold on
plot(xm,z);
xlabel("t(ms)");
ylabel("Amplitude");
```

