

```

ESERCIZIO 1
sys=ss(A,B,C,D)
G=tf(sys)
pole(G)
eig(A)
%poli e autovalori coincidenti quindi sistema completamente controllabile e osservabile

ESERCIZIO 2(A)
K=1
Gcl=feedback(K*G,H) %H rappresenta retroazione
Step(Gcl)%Steady State
rlocus(G*H)%selezionare il valore Klim in corrispondenza dell'asse Y e ricordo il Gain,
Klim=gain
%se il testo non richiede il luogo delle radici troviamo il Klim=margina(G*H)
Kl=0.8*Klim
Gcll=feedback(Kl*G,H)%H rappresenta retroazione
Step(Gcll)%Steady State + Settling Time + propriertys->options->5%
%se il grafico non permette di vedere il final value utilizzare il comando step(Gcll,100) per
%ingrandire la griglia
%valore a regime = final value(preso dal grafico) (errore=1-final value in risposta al gradino),
%perché il sistema è di tipo 0, non ha poli nell'origine.
%se final value=1, (errore nullo in risposta al gradino unitario), perché il sistema è di tipo 1, un
%polo nell'origine.

ESERCIZIO 2(B)
sysms K;
ep=1/(1+K*dcgain(G))%errore a regime con dcgain che corrisponde al lim per s che tende a zero di G
K=solve(ep==0.05,K)%risolvere eq con il dato dal testo e(infinito)=0.05
Gcl=feedback(K*G,H)
Step(Gcl)
%riprende dal rlocus dell'esercizio 2a

ESERCIZIO 3(rit/ant)
lagNetDesignBode(Klim*g*H,30)%rete ritardatrice oppure leadNetDesignBode(Klim*g*H,30)rete
%anticipatrice, il valore 30 dipende dalla consegna, in questo caso Mf=30.
%scegliere un punto sulla funzione blu compreso tra l'intersezione della funzione rossa e quella blu
%con l'asse x
omega_star=frequency %parametro preso sull'asintoto superiore del grafico
m_star=1/db2mag(magnitude)%nel caso non abbiamo retroazione è = db2mag(magnitude)
phi_star=-180+Mf-(-phase)
tau1= (M_star-cosd(phi_star))/(omega_star*sind(phi_star))
tau2= (cosd(phi_star)-1/M_star)/(omega_star*sind(phi_star))
s=tf('s')
Gc=(1+tau1*s)/(1+tau2*s)
bode(G*Klim*H)
hold on;
bode(Gc*Klim*G*H)%minimum stability margins e prendo punto arancione
Gcl2=feedback(Gc*G*Klim*H,1)%anche nel caso in cui la retroazione non è presente bisogna inserire 1
Step(Gcl2)%sul grafico evidenziare il grafico con peak response e propriertys->options->5%

ESERCIZIO 3(PI/PD-PID)
%basta sostituire il PD con il PI in tutte le variabili
K0=Klim %Klim es2
Gcl0=feedback(K0*G,H) %nel caso in cui non ci fosse retroazione H diventa 1
step(Gcl0,100) %sul grafico evidenziare entrambi i picchi cliccando sul punto max di entrambi
T0=x-y %x e y sono i valori del picchi sul grafico sono i valori del time(seconds)
%creare il PI/PD/PID inizializzando i valori della tabella per ogni variabile, prima di passare
%all'altra creazione utilizzare i comandi: (lo faccio per uno ma vale per tutti sostituendo)
PD=pidstd(Kp1,inf,td1) %PI=pidstd(Kp1,td1)
GclPD=feedback(PD*G,H)
PID=pidstd(Kp2,inf,td2)
GclPID=feedback(PID*G,H)
step(GclPD)
hold on
step(GclPID) %salvare il grafico con Steady State e propriertys->options->5% sia sul punto blu che
%arancione
%il grafico non permette di visualizzare i valori quindi scriviamo questi comandi
Stepinfo(GclPID,'SettingTimeThreshold', 0.05) %0.05 per il propriertys->options->5%

```





