ESAME MATLAB

ESERCIZIO 1

```
sys = SS(A,B,C,D)
G = tf(sys)
pole(G)
eig(G)
rauk(ctrb(A,B))
rauk(obsv(A,C))
```

ESERCIZIO 3

RETE ANTICIPATRICE o RITARDATRICE

```
G1 = Klim *G
leadNetDesignBode(G1, 45)
```
oppure
```
lagNetDesignBode(G1,45)
```
Dal grafico
```
omega = 0.05
M = 1/db2mazp(-16.5)
Phi = -180 + 45 - (-202)

tau1 = |M - cosd(phi)|/(omega * sind(phi))
tau2 = (cosd(phi) - 1/M)/(omega * sind(phi))
s = tf('s')
Gc = (1 + tau1 *s)/(1 + tau2 *s)
bode(G1)  → Klim *G
hold on
grid on
bode(Gc *G1)  → Gc + Klim *G
Gcl = Feedback(Gc *G1, 1)
step(Gcl2
```

ESERCIZIO 2 — Attenti se c'è precarica in retroazione

```
Gcl = Feedback(G, 1)
step(Gcl)
```

Per ricavare Klim ci sono 2 modi:

1) Tramite Bode
```
bode(G)
Klim = db2mazp(G1)   ← valore trovato del margine di ampiezza in bode
```

2) Tramite il luogo delle radici
```
rlocus(G)
Klim = 0.104   ← Ricavato dal grafico

K1 = 0.8 * Klim
Gcl1 = Feedback(G*K1, 1)
step(Gcl1)
```

REGOLATORI

```
Si pone KO = Klim
KO = Klim
Gcl2 = Feedback(G * Klim, 1)
step(Gcl2, 0.2)
```
← Si calcola To in base ai picchi del periodo
```
To = 0.186 - 0.0679
S = tf('s')
```
Si calcolano Kp, Ti e Td di ogni singolo regolatore
```
PI = Kp *( 1 + 1/(Ti *s))
PID = Kp *(1 + (1 /(Ti *s )) + Td *s)
PD = Kp *(1 + Td *s)
Gcl_PI = Feedback(PI *G, 1)
Gcl_PID = Feedback(PID *G, 1)
Gcl_PD = Feedback(PD *G, 1)
step(Gcl_PI)
hold on
grid on
step(Gcl_PID)
step(Gcl_PD)
```