

EJERCICIO 2

```
%Encontrar la funcion de transferencia.
%para eso voy a determinar cada uno de los factores que lo componen

s=tf('s')
polo1=s %tengo un polo al origen, con pendiente -20dB/dec, que aporta en fase -90 grados
%extendiendo la recta del polo al origen obtengo K, como la frecuencia de
%cruce por el eje 0db
K=300000
w1=10 %frecuencia de corte del polo simple
polo2=(1+s/w1) %con pendiente -20dB/dec,
%que se suma a la anterior dando una pendiente de -40dB/dec, en fase aporta
%de 0 a -90
w2=30
T=1/w2
zita=0.1
cerol=(T^2*s^2+2*zita*T*s+1) %tengo un cero doble a partir de de w=30
%que anula la pendiente negativa de -40dB dando como resultado pendiente 0,
%y un pico de resonancia, lo que indica que zita es menor a 0.7. Este cero
%aporta en fase de 0 a 180
w3=10^5
polo3=(1+s/w3)

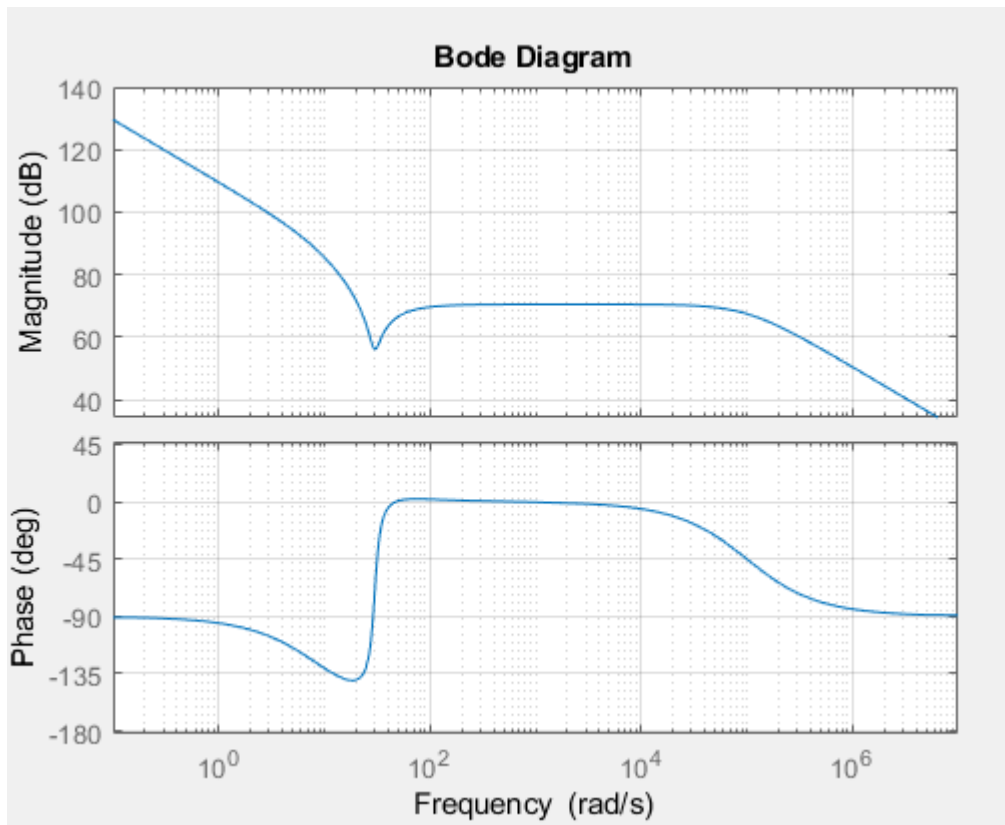
gs=(K*cerol)/(polo1*polo2*polo3)
```

De esta forma encontré la función de transferencia como:

```
gs =

      3.333e08 s^2 + 2e09 s + 3e11
      -----
      s^3 + 100010 s^2 + 1e06 s
```

Y el bode de fase u magnitud me quedó como se muestra a continuación

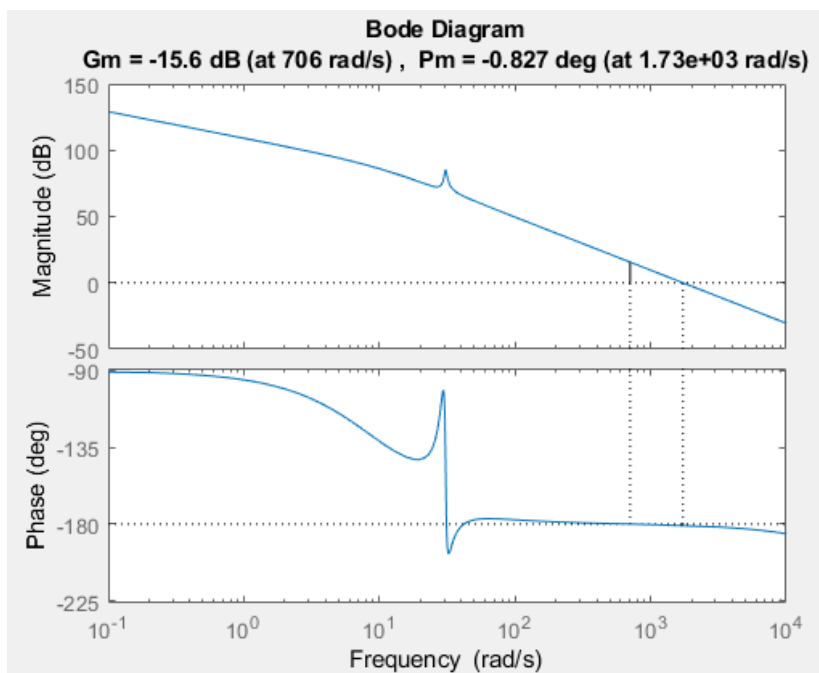


B)

Los requisitos de diseño del regulador, son un MG superior a 10db. Y si tenemos en cuenta como criterio de diseño que $MF=100 \cdot \zeta$. Entonces como requisito establecemos $MF=40^\circ$

C) Diseño de un regulador que cumpla los parámetros

```
%% diseño de un regulador que cumpla MG mayor que 10 y MF=40
h=900/(s^2+s+948)
figure
margin(gs*h)
```



```

%propongo el diseño de un PID
%para tratar de ajustar la fase con el cero TD y luego el margen de
%ganancia con el Ti

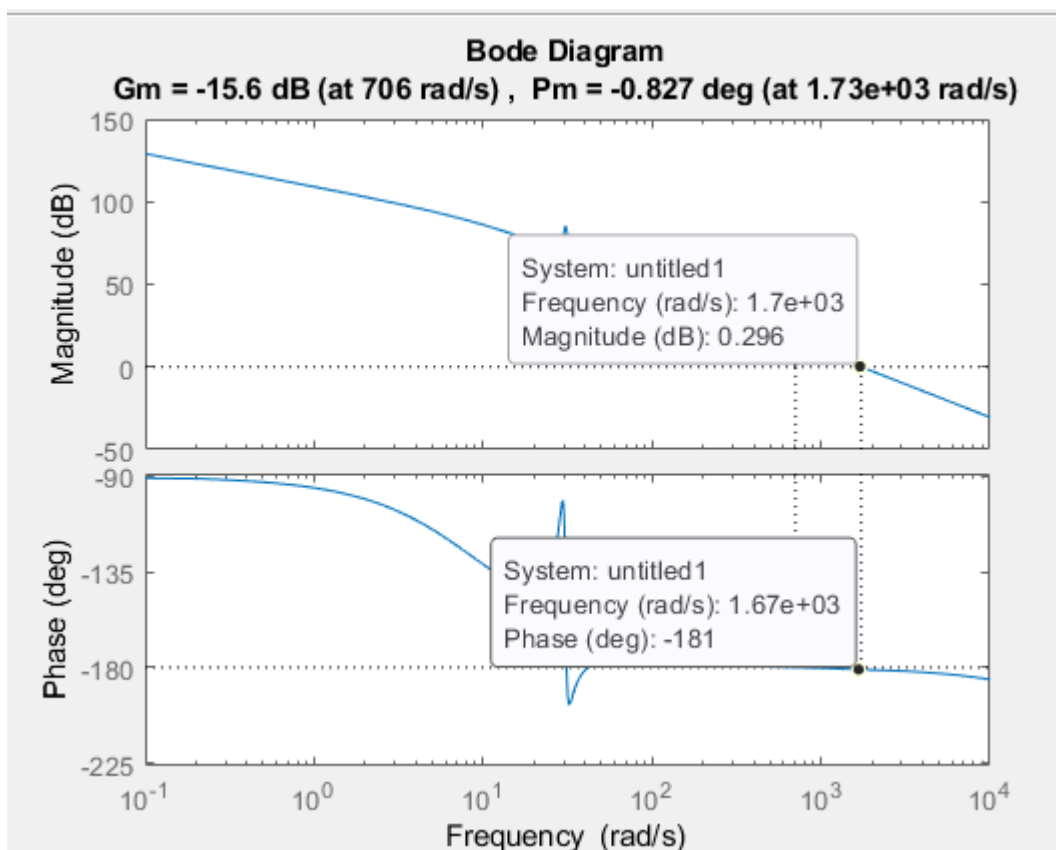
%busco wa donde el margen de ganancia es 0
Mf=40+5%margin de seguridad de 5
wa=1.7e+3
fa=-181 %es la fase en wa

phi=Mf-180-fa

%hasta 40 aporta un pd
phi=40 %uso el aporte maximo de un pd

td=tand(phi)/wa %me dio un td=4.9359e-04

```



El procedimiento que faltaría sería diseñar por criterio de margen de ganancia la parte Pi de mi regulador PId.

Luego corroborar que se cumplan dichos requisitos.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL EJERCICIO ANTERIOR

