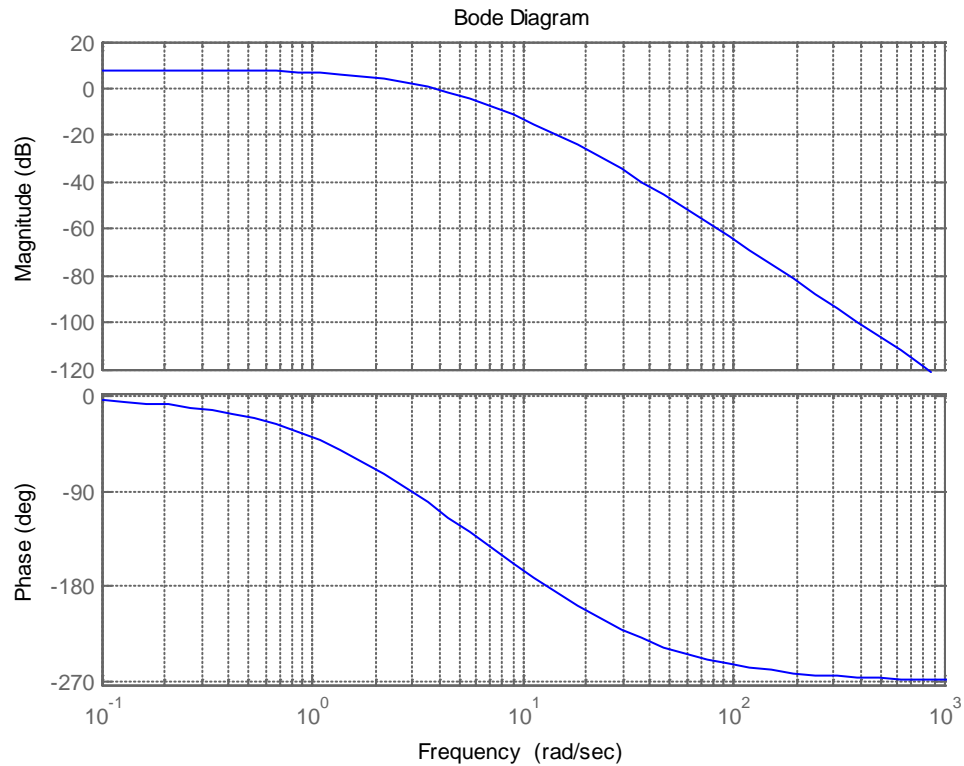


Cuestiones estabilidad en w

Cuestión 1.

Un cierto proceso tiene el siguiente diagrama de Bode:



Se realimenta el proceso unitaria y negativamente.

Estudiar la estabilidad del sistema realimentado mediante el criterio de Nyquist

Cuestión 2.

Un sistema de primer orden con ganancia estática 5 y constante de tiempo 2 minutos, se realimenta unitaria y negativamente.

Estudiar la estabilidad del sistema realimentado mediante el criterio de Nyquist.

Cuestión 3.

El sistema de función de transferencia $G(s) = \frac{K}{1+50s} e^{-30s}$ se realimenta unitaria y negativamente.

Obtener el rango de valores de K que hacen estable el sistema realimentado.
Comprobar mediante MATLAB.

Cuestión 4.

El sistema de función de transferencia $G(s) = \frac{1.5 K}{(s+0.2)(s+1)}$ se realimenta unitaria y negativamente. Se pide:

1. Obtener mediante el criterio de Nyquist el rango de valores de K que hacen estable el sistema realimentado. Comprobar mediante MATLAB.
2. Obtener mediante el criterio de Routh el rango de valores de K que hacen estable el sistema realimentado.

Cuestión 5.

El sistema de función de transferencia $G(s) = \frac{10^{-5} K}{(s+.02)^3} e^{-20s}$ se realimenta unitaria y negativamente.

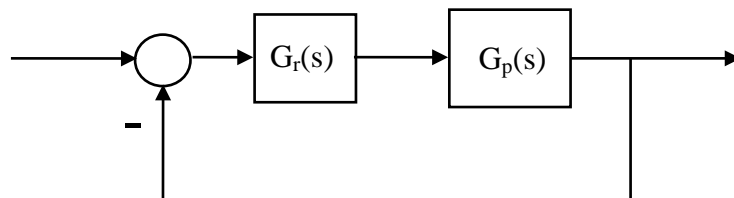
Obtener mediante el criterio de Nyquist el rango de valores de K que hacen estable el sistema realimentado. Comprobar mediante MATLAB.

Cuestión 6.

Un determinado proceso de función de transferencia G_p responde a señales senoidales de amplitud unidad y frecuencia ω , con señales senoidales de la misma frecuencia, amplitud A y desfase ϕ , tal como se indica en la siguiente tabla:

ω (rad/seg)	A	ϕ
0.1	44.4	-93.8
0.2	22.1	-97.6
0.4	10.9	-105
0.6	7.12	-112
1.0	4.00	-127
2.0	1.54	-157
2.6	1.00	-171
3.0	0.74	-180
4.0	0.40	-196
6.0	0.15	-217
10	0.037	-237
20	0.005	-253

El proceso G_p se conecta tal como se indica en la figura siguiente:



Se pide:

1. Para $G_r = 1$ estudiar la estabilidad del sistema realimentado mediante el criterio de Nyquist
2. Para $G_r = K$, obtener el rango de valores de K que hacen estable el sistema realimentado.

Cuestión 7.

Se ha realizado un experimento de identificación sobre un determinado proceso lineal, excitándolo con senoides de diferentes frecuencias y obteniendo para cada una de ellas la relación $R = \text{amplitud de la salida en régimen permanente} / \text{amplitud de la entrada}$, y el ángulo $\varphi = \text{desfase de la salida respecto de la entrada en régimen permanente}$:

ω (rad/s)	R	φ (°)
0.1	9.98	-5.72
0.2	9.90	-11.4
0.4	9.62	-22.6
1	8.00	-53.1
2	5.00	-90.0
4	2.00	-127
6	1.00	-143
8	0.588	-152
10	0.385	-157
20	0.099	-169
40	0.0249	-174
100	0.0040	-177

Se realimenta el proceso unitaria y negativamente.

Estudiar la estabilidad del sistema realimentado mediante el criterio de Nyquist