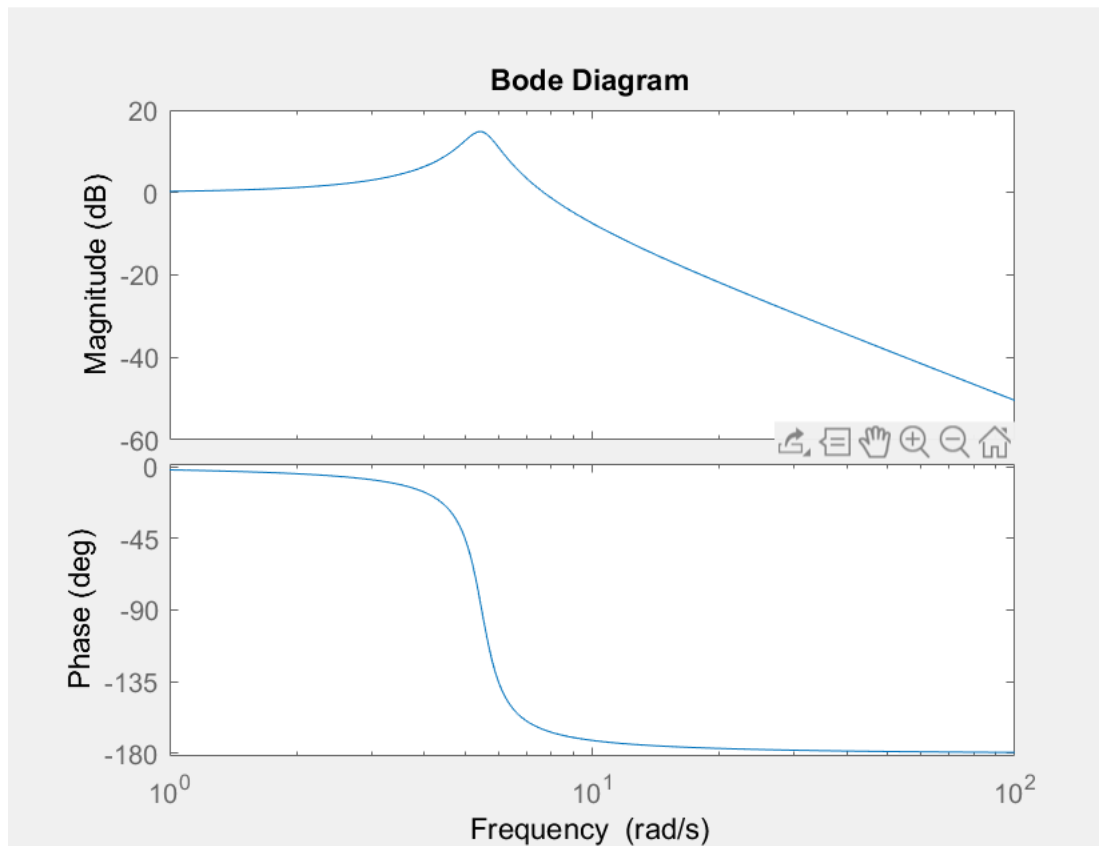


控制系統 HW6 106061226 施竣笙

CP8.1



很接近題目要求的 resonant frequency: 5.44 rad/s 和 peak magnitude M_{pw} : 14.8 dB

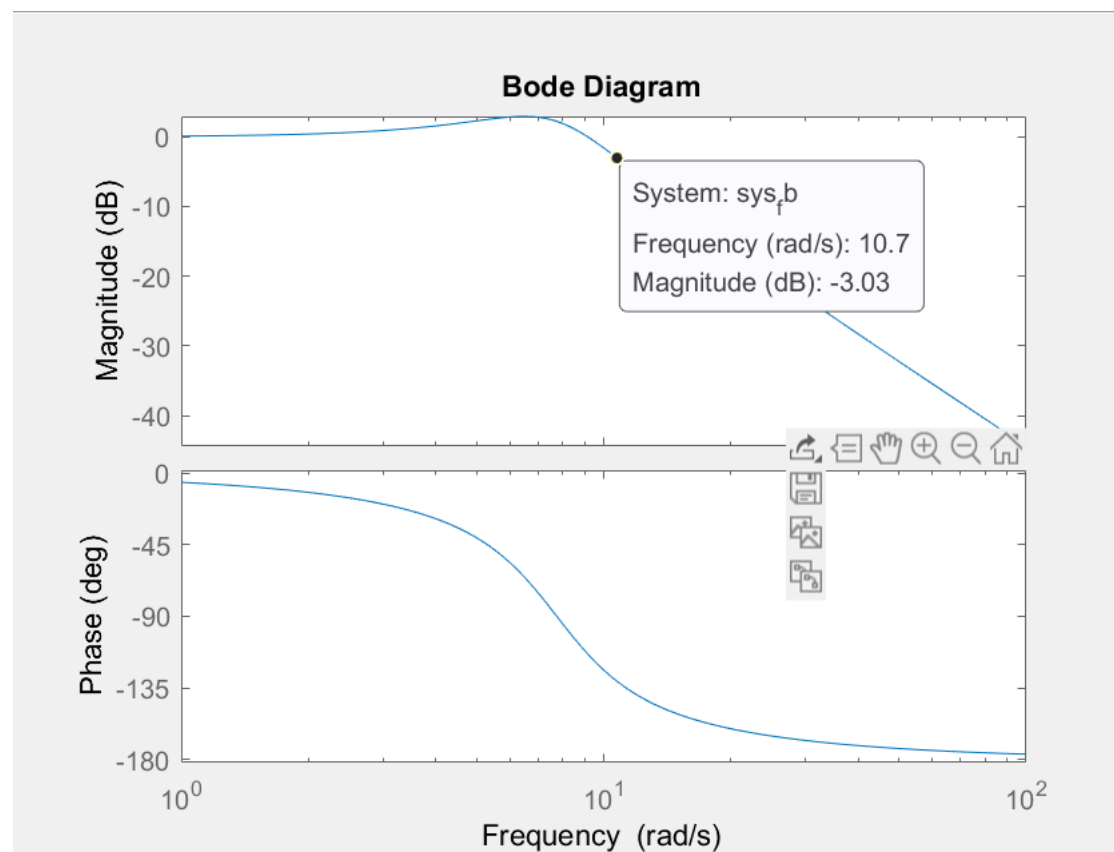
M_{pw} =

14.7974

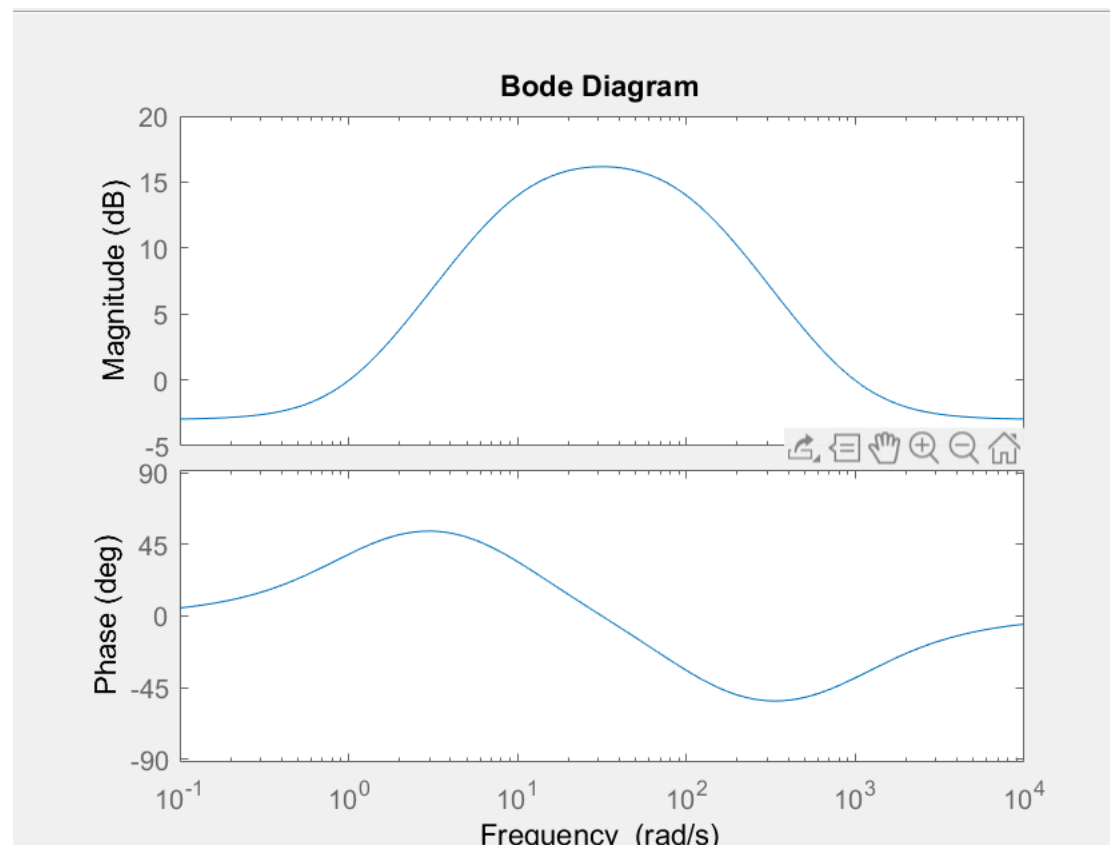
ω_r =

5.4556

CP8.4



-3db_BW=10.7 rad/s



要求 BPF，其 passband 位於 1~1000(rad/s)之間，且 peak 盡量位於 40(rad/s)，以下為設計思考過程：

1.

一開始設定一個 zero 在 1(rad/s)的位置，使其 bode plot 斜率往上 20db/dec。然後設定兩個 pole 在 1 與 1000 之間，使其斜率降低為-20db/dec，passband 完成。最後，一個 zero 在 1000(rad/s)的位置，使其坐落 0 位面，此時斜率為 0 db/dec，完成 stopband。

2.

使用 bode function 畫出 bode plot 後，因為 zero=1 與 1000(rad/s)的位置有一個 +3 db 的 DC value，題目規定在 0 與 1000 的位置要是 0，所以將此 DC value 用其倒數補償掉。3 db 轉為實際數值約為 1.414 左右，取其倒數為 0.707，於是程式有一個補償常數 0.707

3.

為了將 peak 的頻率值接近 40(rad/s)，我慢慢微調中間的兩個 pole 的位置，最後選定是 10 與 100 各一個 pole。

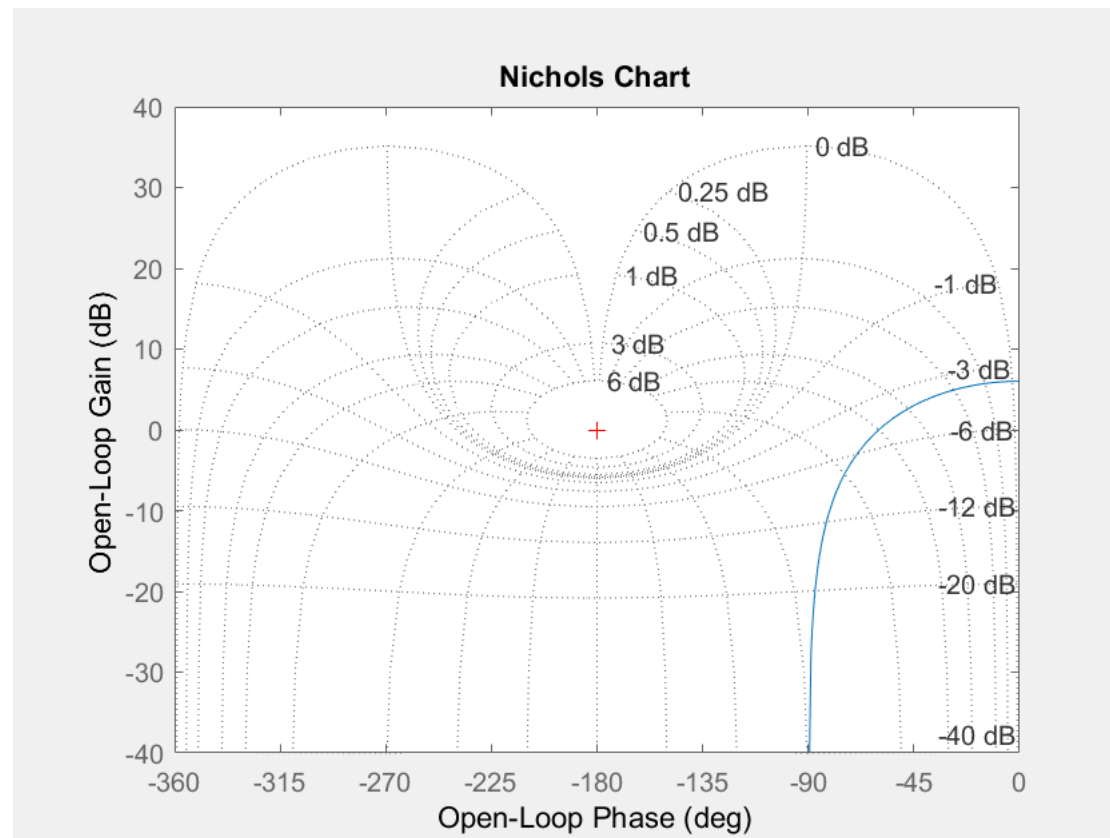
程式如下：

$$H(s) = 0.707 \frac{(s+1)(s+1000)}{(s+10)(s+100)}$$

CP9.3

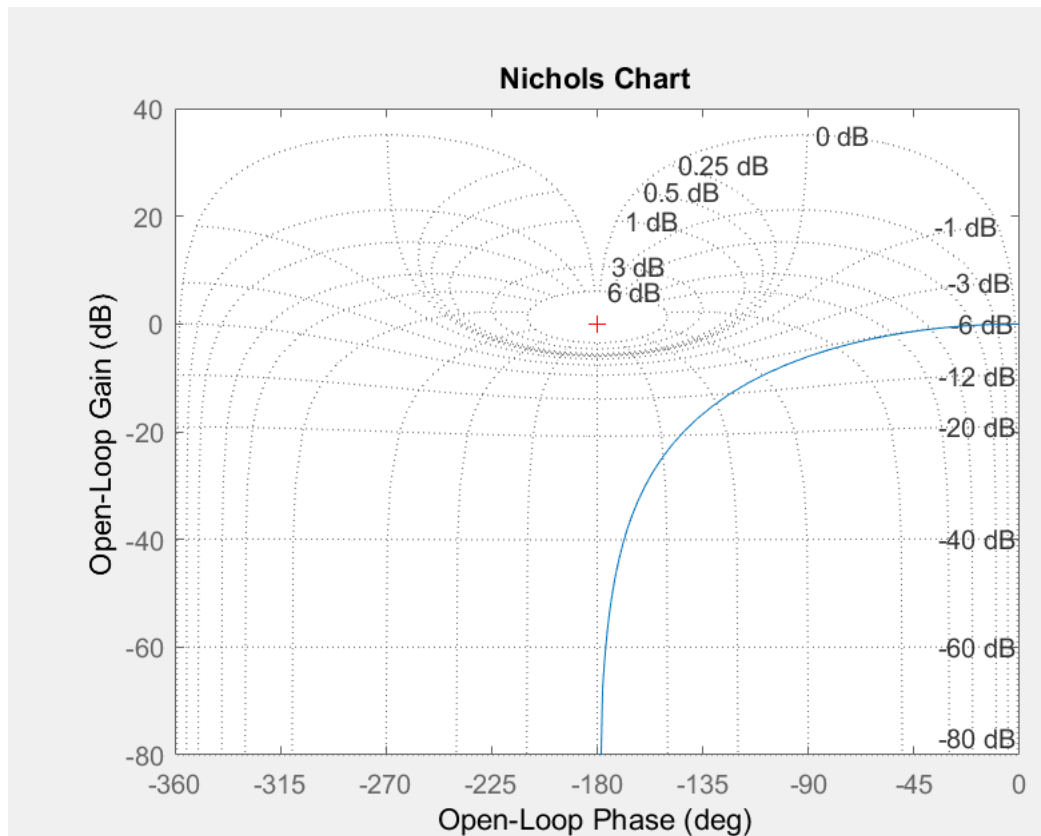
(a) use "margin" function to get GM, PM

GM = infinite; PM = 120 (deg)



(b)

GM = infinite; PM = -180 (deg)



(c)

GM= 20(db); PM= -180(deg)

