Nome: Yuri Lopes Pamplona

Nº USP: 10853498

12/11/2020

$$G(s) = \frac{s^2 + 5s + 25}{2(s^3 + 7s^2 + 76s + 320)} \Rightarrow G(j\omega) = \frac{25\left(1 - \left(\frac{\omega}{5}\right)^2 + \frac{\omega}{5}j\right)}{2 \cdot 5\left(\frac{\omega}{5}+1\right)64\left(1 + \frac{\omega}{8}j + \left(\frac{\omega}{8}\right)^2\right)}$$

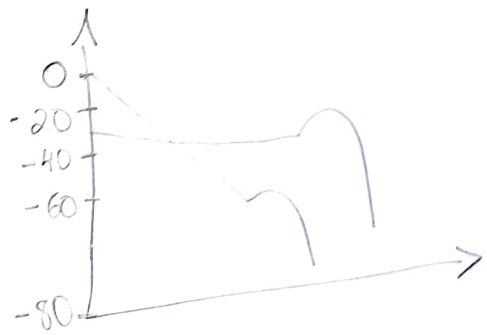
- Par de O's complexos conjugados $\omega_n = 5 rad/s$,
- Pico em $\omega_{r_2} = \omega_n\sqrt{1-2\xi^2} = 2,5 rad/s$ $\xi = \frac{\omega_1}{10} = 0,5$
- Pico de $M_{r_2} = 2\xi\sqrt{1-\xi^2}) = 1,25 dB = 1,25 dB$
- P/ $\omega >> \omega_{n_2}$ aumento de 40 dB P/ década + 180° na fase
  - Como integrador $\frac{1}{s}$: ↓ 20 dB / década e início da fase em - 90°
  - Polo real em -5
  - Par complexo e conjugado

$\omega_{n_1} = 1 rad/s$, $\xi = 0,15$; $\omega_{rp} = \omega_n\sqrt{1-2\xi^2} = 7,8 rad/s$

$M_r dB = 20 \log(2\xi\sqrt{1-\xi^2}) = 10,33 dB$

- P/ $\omega >> \omega_{rp}$ => ↓ 40 dB / década
  - Diminuição de -180°
  - Diagrama de Bonha

Diagrama de fase



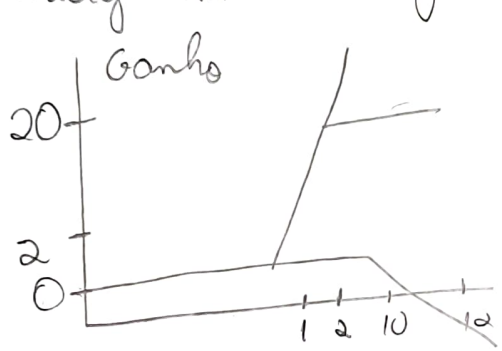
2) $G_2(s) = 6 \cdot \frac{(s+2)}{s+12} \Rightarrow G_2(jw) = \frac{1+\left(\frac{w}{2}j+1\right)}{\left(\frac{w}{12}j+1\right)}$

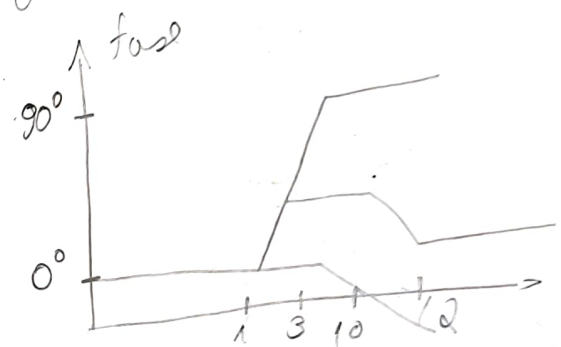
- Zero em $w_{n_2} = 2 rad/s$ crescendo de fase $+90$

$w = 2 rad/s$ ↑ 20 dB / década

- Polo em $w_{np} = 12 rad/s$ ↓ $-90°$ após $12 rad/s$ e decaindo de 20dB / década

- Diagrama de ganho e fase





5) $\%P = e^{\frac{-\xi\pi}{\sqrt{1-\xi^2}}} = 62\%$

$\lim_{s \to} F(s) = \frac{25}{320} = 0{,}075$