

PME 3380 - Modelagem

Cássia Muro Kami 10773798

1)

$$G_z(s) = \frac{s^2 + 5s + 25}{s(s^3 + 7,4s^2 + 176s + 320)}$$

$$G_z(j\omega) = \frac{25 \left(1 - \left(\frac{\omega}{5}\right)^2 + \frac{\omega}{5}j\right)}{5 \cdot 5 \cdot \left(\frac{\omega}{5}j + 1\right) \cdot 64 \cdot \left(1 - \left(\frac{\omega}{8}\right)^2 + 0,0375\omega j\right)}$$

Constante de Bode: $\frac{25}{5 \cdot 64} = \frac{5}{64}$; $20 \log \left(1 \frac{5}{64}\right) = -22,14 \text{ dB}$

Par de zeros complexos conjugados com $\omega_n = 5 \text{ rad/s}$

$$f_z = \frac{\omega_n}{25} = 0,5$$

Pico em $\omega_{r1} = \omega_n \cdot \sqrt{1 - 2\delta} = 3,5 \text{ rad/s}$

Pico de $M_{r1} = \frac{1}{28\sqrt{1-2\delta}} = 1,25 \text{ dB}$

$p/\omega \gg \omega_{n2}$, 40 dB por década.

Termo integrado $1/s$: Decaimento de 20 dB por década.

Par de polos complexos conjugados:

$$\omega_n = 8 \text{ rad/s}; \delta = 0,15$$

$$\omega_{rp} = \omega_n \sqrt{1 - 2\delta} = 7,8 \text{ rad/s}$$

$$M_{dB} = 20 \log (28\sqrt{1-2\delta} - 1) = 10,55 \text{ dB}$$

$p/\omega \gg \omega_{rp} \rightarrow$ queda 40 dB

