



Universidade Federal de Uberlândia

Disciplina de Sinais e Sistemas 2

– Lista de exercícios para prova 3 –

Prof. Alan Petrônio Pinheiro

Faculdade de Engenharia Elétrica

Versão 1.0 – 2018

1¹⁾ Para o sistema de segunda ordem com função de transferência determine:

$$G(s) = \frac{3}{s^2 + 2s - 3}$$

- (a) O ganho DC
(b) O valor final para um entrada em degrau

2²⁾ Um sistema de servomecanismo tem uma dinâmica dominada por um par de polos complexos e não possui zeros finitos. As especificações no domínio do tempo sobre o tempo de subida (t_r), sobressinal (M_p) e tempo de acomodação (t_s) são dadas por:

$$\begin{aligned}t_r &\leq 0,6 \text{ s,} \\M_p &\leq 17\%, \\t_s &\leq 9,2 \text{ s.}\end{aligned}$$

- (a) Esboce a região no plano-s, na qual os polos podem ser alocados de modo que o sistema irá atender a todas as três especificações.
(b) Indique em seu esboço os locais específicos (denotados por \times) que resultarão no menor tempo de subida e também atendam exatamente à especificação do tempo de acomodação.

3³⁾ A função de transferência em malha aberta de um sistema com realimentação unitária é

$$G(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

A resposta ao degrau desejada do sistema é especificada para ter tempo de pico $t_p=1s$ e sobressinal $M_p=5\%$.

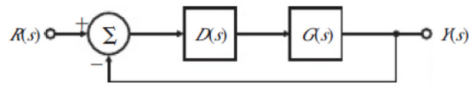
- (a) Determine se ambas as especificações podem ser atendidas simultaneamente, selecionando o valor correto de K .
(b) Esboce a região associada no plano-s em que ambas as especificações são atendidas, e indique locais possíveis para as raízes considerando valores prováveis de K .

¹ Baseado no exercício 3.17 do livro texto.

² Baseado no exercício 3.27 do livro texto.

³ Baseado no exercício 3.29 do livro texto.

4⁴) Considere o sistema mostrado na Figura deste exercício e os seus valores de funções como:



$$G(s) = \frac{1}{s(s+3)} \quad \text{e} \quad D(s) = \frac{K(s+z)}{s+p}.$$

Encontre K , z e p tal que o sistema em malha fechada tenha um sobressinal de 10% a uma entrada em degrau e um tempo de acomodação de 1,5s (critério 1%)

5) Resolva os demais exercícios do livro texto (pelo menos um de cada seção).

⁴ Baseado no exercício 3.34 do livro texto.
