



Alunos: Victor Hugo Daia Lorenzato - 202210739

Whilker Henrique dos Santos Silva - 202020597

Questão 1 - A: O sistema dado tem polos puramente imaginários, indicando um sistema não amortecido. Como o sistema não tem amortecimento, o amortecimento é zero. A frequência natural é a magnitude dos polos, ou seja, 1 rad/s. Sua classificação é um sistema não amortecido.

Questão 1 - B: O sistema dado possui dois pólos complexos conjugados em -1 real e parte imaginária em $(+/-)1$, sendo assim o mesmo representa um sistema subamortecido com fator de amortecimento de 0,7 e frequência natural de 1,41 rads/s.

Questão 1 - C:

O sistema apresentado possui dois pólos reais em -1, sendo assim possui fator de amortecimento igual a um, ou seja é um sistema criticamente amortecido e por possuir pólos apenas no eixo real sua frequência natural é igual a 0.

Questão 1 - D:

O sistema de segunda ordem apresentado, possui dois pólos reais distinto, ou seja se trata de um sistema sobreamortecido com fator de amortecimento maior que 1 e frequência natural igual a 0.

Questão 2: Com base nos três sistemas criados, pode-se observar questões de estabilidade, tempo de acomodação ou overshoot e robustez à variação do ganho. Em questão de estabilidade, com o aumento do ganho, se os polos permanecem ao lado esquerdo do plano complexo, o sistema é estável. No caso de sistemas

estáveis, um ganho maior reduz o tempo de acomodação e aumenta o overshoot e oscilação.

Questão 3 - B: simplificar a função de transferência para um sistema que possui um polo e um ganho. Para $x = 0,1$, a aproximação é de 1,1. Para $x = 1$, a aproximação é de 2 e para $x = 10$, a aproximação é de 10.

Questão 4 - A:

- Fator de amortecimento: 0,5
- Frequência natural: 1 rad/s
- tipo de sistema: sub amortecido
- em t tendendo ao infinito a resposta do sistema ao degrau tende a 1

Questão 5: Para $x = 0,1$, o sistema tem um zero mais perto da origem, resultando em uma resposta mais lenta. Para $x = 1$, o sistema tem um zero pouco mais longe, resultando em uma resposta mais rápida e um pico mais alto. Para $x = 3$ e $x = 5$, a resposta ao degrau continua mais rápida com picos maiores.

Observa-se que à medida que o valor de “ x ” aumenta, a resposta ao degrau torna-se mais rápida, com maior overshoot.

CÓDIGO MATLAB

https://drive.google.com/file/d/1pzXRZ3iEYnflch9xHldQsjrmb8a5_Hhy/view?usp=sharing