

Sinais e Sistemas

7ª aula prática

P3.14 Considere o SLIT causal cujo mapa polos/zeros se representa na Figura 3.35.

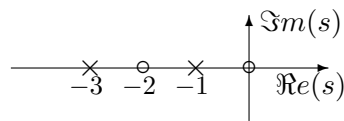


Figura 3.35:

- O sistema é estável? Justifique a resposta.
- Sabendo que o valor inicial da resposta à entrada escalão unitário é igual a 5, determine a função de transferência, $H(s)$, do sistema. Justifique a resposta.
- Qual o valor final da resposta à entrada escalão unitário? Justifique a resposta.

P3.15 Considere o sistema causal representado na Figura 3.36.

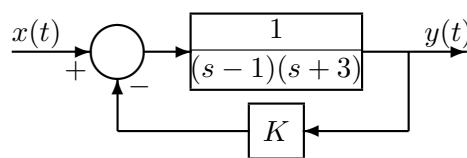


Figura 3.36:

- Para $K = 0$ o sistema é estável? Justifique.
- Considerando valores positivos e negativos de K , desenhe, no plano s , o lugar geométrico dos polos do sistema global. Para que valores de K é o sistema estável?

P3.16 Seja

$$G(s) = 5 \frac{s+2}{s+1}$$

a função de transferência de um SLIT causal.

- a) Sejam $x(t)$ e $y(t)$, respectivamente, os sinais à entrada e à saída do sistema $G(s)$. Determine a equação diferencial que representa o sistema. Justifique a resposta.
- b) Admita que o sistema $G(s)$ está inicialmente em repouso. A transformada de Laplace unilateral da sua resposta ao escalão unitário é

$$Y(s) = \frac{10}{s} - \frac{5}{s+1} .$$

Qual a transformada de Laplace da resposta em regime estacionário do sistema? E a do regime transitório? Justifique a resposta.

P3.18 Considere o sistema causal descrito pela equação diferencial de coeficientes constantes

$$\frac{d^2}{dt^2}y(t) + 2\frac{d}{dt}y(t) + 4y(t) = x(t) .$$

- a) Determine a função de transferência $H(s)$ e represente o mapa polos/zeros.
- b) Determine a resposta impulsional, $h(t)$.
- c) Usando transformada de Laplace unilateral, calcule a resposta ao escalão unitário para as seguintes condições iniciais:

$$y(0) = 1 \quad , \quad \dot{y}(0) = 0 .$$

- d) Que condições iniciais deveria ter para que a resposta do sistema ao escalão unitário apresente apenas a solução em regime estacionário?