

Sinais e Sistemas

4ª aula prática

P2.1 Seja

$$y(t) = \int_t^{t+2} x(\tau)e^{-10(t-\tau)}d\tau$$

a saída de um sistema contínuo ao sinal de entrada $x(t)$.

a) Diga, justificando, se o sistema dado é

1. com memória
2. invariante no tempo
3. linear
4. causal
5. estável.

b) Determine a resposta impulsional do sistema. Justifique a resposta.

c) Admita que o sinal de entrada $x(t)$ é periódico. Determine se o sinal de saída $y(t)$ também é periódico. Justifique a resposta.

P2.4 Considere um SLIT contínuo cuja resposta impulsional é dada por

$$h(t) = e^{-2t}u_{-1}(t) .$$

Determine a saída do sistema ao sinal de entrada escalão unitário.

P2.11 Considere o SLIT contínuo cuja resposta impulsional se representa na Figura 2.17.

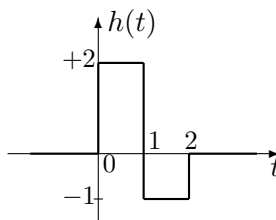


Figura 2.17:

a) Diga, justificando, se o sistema dado é

1. com memória
2. causal
3. estável.

- b) Mostre que a resposta no tempo do sistema, $y(t)$, quando o sinal de entrada $x(t)$ é periódico de período $T = 1$ s, é

$$y(t) = \int_{t-1}^t x(\tau) d\tau .$$

Justifique a resposta.

- c) O sistema é invertível? Em caso afirmativo, determine a resposta impulsional do sistema inverso. Caso contrário, dê um contra-exemplo. Justifique a resposta.

P2.12 Considere o sistema linear e invariante no tempo contínuo cuja resposta impulsional se representa na Figura 2.18

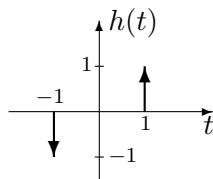


Figura 2.18:

- a) O sistema tem memória? Justifique a resposta.
 b) O sistema é causal? Justifique a resposta.
 c) O sistema é estável? Justifique a resposta.
 d) Considere que o sinal à entrada do sistema é o representado na Figura 2.19. Esboce a resposta do sistema. Justifique a resposta.

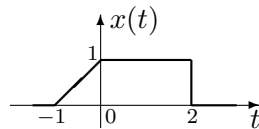


Figura 2.19:

P2.13 Considere o sistema contínuo representado na Figura 2.20, em que

$$h_1(t) = e^{3t}u_{-1}(t)$$

e

$$h_2(t) = \delta(t + 1)$$

representam as respostas impulsiais de sistemas lineares e invariantes no tempo.

- a) O sistema $h_1(t)$ é estável? Justifique a resposta.
 b) O sistema $h_1(t)$ é causal? Justifique a resposta.

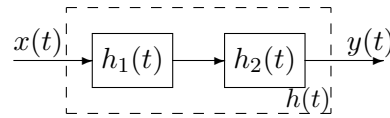


Figura 2.20:

- c) O sistema $h_2(t)$ tem memória? Justifique a resposta.
- d) Determine a resposta impulsional, $h(t)$, da série dos dois sistemas. Justifique a resposta.

P2.19 Seja

$$y(t) = (3 + t) u_{-1}(t)$$

a resposta no tempo ao sinal de entrada escalão unitário de um sistema contínuo linear e invariante no tempo.

- a) Determine a resposta impulsional do sistema. Justifique a resposta.
- b) Determine a resposta do sistema ao sinal de entrada

$$x(t) = 10u_{-1}(t - 3) \quad .$$

Justifique a resposta.