

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

Teste Nº 2 - 14 de Junho de 2016

Duração: 1h30mn

1. Considere o SLIT caracterizado pela seguinte equação às diferenças:

$$y[n] = x[n] - x[n-1] + x[n-2]$$

- (a) {1.5 v} Determine a resposta impulsional do sistema.
- (b) {1.5 v} Qual a função de transferência, $H(z)$, do SLIT?
- (c) {1.5 v} Determine a saída do sistema, $y[n]$, quando à sua entrada está presente o sinal $x[n] = 1 - 2 \sin \left[\frac{\pi}{3}n \right] + \cos[\pi n]$.
- (d) {1.0 v} Caracterize o SLIT em termos do tipo de filtro (FIR/IIR), causalidade e estabilidade.

2. Considere o sistema caracterizado pela seguinte resposta impulsional:

$$h[n] = 0.6^n u[n] + (-0.6)^{n-1} u[n-1]$$

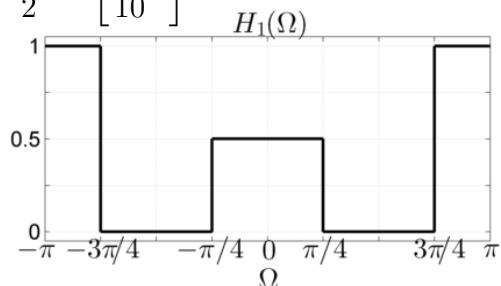
- (a) {2.5 v} Determine a transformada- z , $H(z)$, do sistema, e esboce o diagrama de pólos e zeros.
- (b) {1.5 v} Determine a equação às diferenças do sistema.
- (c) {1.5 v} Desenhe o diagrama de blocos do sistema.
- (d) {2.0 v} Determine a saída do sistema $y[n]$, quando à entrada se encontra o sinal $x[n] = \delta[n] - 0.36\delta[n-2]$.

3. Considere o sistema discreto S_1 , cuja resposta em frequência está representada na figura (assuma fase nula) e o sistema S_2 com resposta em frequência dada por $H_2(\Omega) = 1 - H_1(\Omega)$.

Considere ainda o sinal $x[n] = 2 + \cos \left[\frac{\pi}{6}n \right] + \frac{1}{2} \cos \left[\frac{9\pi}{10}n \right]$

- (a) {1.5 v} Qual o sinal à saída de S_1 quando à sua entrada está $x[n]$?

- (b) {1.5 v} Esboce a resposta em frequência $H_2(\Omega)$. Qual a saída de S_2 quando $x[n]$ está à sua entrada?



- (c) Considere o sistema S_s resultante dos dois sistemas S_1 e S_2 colocados em série.

- i. {2.5 v} Represente graficamente a resposta em frequência do sistema S_s .
- ii. {1.5 v} Qual o sinal à saída de S_s quando à sua entrada está $x[n]$?