

Processamento de Sinal A

Folha de exercícios 7

1. (5.21) Calcule a transformada de Fourier de cada um dos seguintes sinais:

(a) $x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^{-n} u[-n-1]$

(b) $x[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^{|n|} u[-n-2]$

(c) $x[n] = 2^n \sin\left(\frac{\pi}{4}n\right) u[-n]$

2. (5.22) A seguir apresentam-se as transformadas de Fourier de alguns sinais em tempo discreto. Determine esse sinal que corresponde a cada transformada.

(a) $X(e^{jw}) = \frac{e^{-jw} - \frac{1}{5}}{1 - \frac{1}{5}e^{-jw}}$

(b) $X(e^{jw}) = \frac{1 - \frac{1}{3}e^{-jw}}{1 - \frac{1}{4}e^{-jw} - \frac{1}{8}e^{-2jw}}$

3. (5.33) Considere o sistema LIT causal descrito pela seguinte equação diferença

$$y[n] + \frac{1}{2}y[n-1] = x[n]$$

- (a) Determine a resposta em frequência $H(e^{jw})$ deste sistema

- (b) Qual é a resposta do sistema para as seguintes entradas?

i. $x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n]$

ii. $x[n] = \left(-\frac{1}{2}\right)^n u[n]$

iii. $x[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}\delta[n-1]$

iv. $x[n] = \delta[n] - \frac{1}{2}\delta[n-1]$

- (c) Calcule a resposta para as entradas com as seguintes transformadas de Fourier:

i. $X(e^{jw}) = \frac{1 - \frac{1}{4}e^{-jw}}{1 + \frac{1}{2}e^{-jw}}$

ii. $X(e^{jw}) = \frac{1 + \frac{1}{2}e^{-jw}}{1 - \frac{1}{4}e^{-jw}}$

iii. $X(e^{jw}) = \frac{1}{(1 - \frac{1}{4}e^{-jw})(1 + \frac{1}{2}e^{-jw})}$

iv. $X(e^{jw}) = 1 + 2e^{-3jw}$