

# Sinais e Sistemas

TP9

Transformada de *Fourier* de Tempo Discreto  
DTFT



# Propriedades da DTFT

- Exercício – 1
- Use a Equação de Análise para determinar as DTFTs:
- a)  $(1/2)^{n-1} \cdot u[n-1]$
- b)  $(1/2)^{|n-1|}$



# Propriedades da DTFT

- Exercício – 2
- Use a Equação de Síntese para determinar as DTFTs inversas de:
- a)  $X_1(e^{j\omega}) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \{2\pi\delta(\omega - 2\pi k) + \pi\delta(\omega - \frac{\pi}{2} - 2\pi k) + \pi\delta(\omega + \frac{\pi}{2} - 2\pi k)\}$
- b)  $X_2(e^{j\omega}) = \begin{cases} 2j, & 0 < \omega \leq \pi \\ -2j, & -\pi < \omega \leq 0 \end{cases}$

# Propriedades da DTFT

- Exercício – 3
- Use a tabela das propriedades das DTFTs para calcular:
- a)  $x_1[n] = x[1 - n] + x[-1 - n]$
- b)  $x_2[n] = (x^*[-n] + x[n])/2$
- c)  $x_3[n] = (n - 1)^2 \cdot x[n]$



# Propriedades da DTFT

- Exercício – 4
- Considere um sistema LTI causal descrito pela equação às diferenças:
  - $y[n] + 1/2y[n - 1] = x[n]$
- a) Determine a resposta em frequência  $H(e^{j\omega})$  do sistema
- b) Qual é a resposta do sistema para cada uma das seguintes entradas:
  - i)  $x[n] = (1/2)^n \cdot u[n]$
  - ii)  $x[n] = \delta[n] + (1/2) \cdot \delta[n - 1]$

