



UNIVERSIDADE ZAMBEZE

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Curso:	Engenharia Informática				
UC:	Processamento Digital de Sinais e Imagem				
Ano:	2º	Tipo:	Semestral	Data	29.05. 2020
				Hora:	18h00

Teste de Avaliação nº 1

1. Considere a sequência de duração finita

$$x[n] = \{2, 4, 0, 3\}$$

- a) Obtenha $x[n]$ como uma soma ponderada de impulsos
2. Determine se os sistemas descritos pelas seguintes relações entrada-saída são ou não invariantes no tempo
- a) $y(n) = x(n) - x(n - 1)$
- b) $y(n) = nx(n)$
- c) $y(n) = x(-n)$
- d) $y(n) = x(n)\cos(\omega n)$
3. Determine se os sistemas descritos pelas seguintes relações de entrada-saída são lineares ou não lineares.
- a) $y(n) = nx(n)$
- b) $y(n) = x(n^2)$
- c) $y(n) = x^2(n)$
4. Determine a convolução entre os seguintes sinais considerando como análise de sinais e sistemas no domínio de tempo.

$$x(n) = \begin{cases} 1, & 0 \leq n \leq 4 \\ 0, & \text{outros} \end{cases} \quad \text{e} \quad h(n) = \begin{cases} (2/3)^n, & 0 \leq n \leq 6 \\ 0, & \text{outros} \end{cases}$$

5. Calcule a transformada de Fourier dos seguintes sinais

a) $x_1(t) = e^{-at} \cdot u_1(t), a > 0$

b) $x_2(t) = e^{-a|t|} \cdot u_1(t), a > 0$

c) $x(n) = \begin{cases} 1, & \text{se } |t| < a \\ 0, & \text{se } |t| > a \end{cases}$

6. Calcule a transformada de Laplace dos seguintes sinais

a) $x_1(t) = \sin wt \cdot u_1(t)$

b) $x_2(t) = \cos wt \cdot u_2(t)$

c) Encontre a transformada Laplace de:

i. $X(t) = e^{-3,5t}, t > 0$

ii. $Y(t) = e^{3,5t}, t > 0$

7. Calcule a transformada Z das seguintes sequências:

a)
$$h(n) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & -1 \leq n \leq 1 \\ 0, & \text{outros} \end{cases}$$

b)
$$h(n) = \begin{cases} a^n, & n \geq 0 \\ 0, & \text{outros} \end{cases}$$

c)
$$h(n) = \begin{cases} r^n \cos(w_0 n), & n \geq 0 \\ 0, & \text{outros} \end{cases}$$

fim