



Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde (CTS)  
Departamento de Computação (DEC)  
Disciplina: DEC7504 – Análise de Sinais e Sistemas  
Semestre: 2021/1  
Professor: Fabrício Ourique  
P1

Turma: 04655  
(fabricio.ourique@ufsc.br)

- Organização: A não observação de qualquer um dos itens abaixo, implicará uma redução de **20 pontos** na nota da prova.
  - Cada folha deve conter somente uma questão, pode usar mais de uma folha por questão.
  - Escrever, no topo, o nome em todas as folhas.
  - Escrever, no topo, o número da questão em todas as folhas.
  - Gerar um único arquivo com todas as questões, na ordem.
  - Gerar o arquivo no formato PDF.
  - O nome do arquivo deve ser o seu nome.
- 1. (15 pontos) Expresse cada um dos seguintes números complexos na forma cartesiana ( $x + jy$ ):
  - (a)  $j^j$
  - (b)  $e^{j\pi/4}$
  - (c)  $\cos(\sqrt{j})$
- 2. (10 pontos) Determine os valores da Potência e Energia para cada um dos seguintes sinais:
  - (a)  $x(t) = 2\cos(t)$
  - (b)  $x[n] = u[n]$
- 3. (20 pontos) Determine a resposta ao impulso do sistema discreto:
$$y[n] = x[n] + 2x[n-1] - 0,5x[n-2] + 4x[n-4]$$
- 4. (20 pontos) Determine a resposta à entrada nula do sistema abaixo, sabendo que  $y(0) = 1$  e  $y'(0) = 2$ .
$$\frac{d^2}{dt^2}y(t) + 3\frac{d}{dt}y(t) + 2y(t) = x(t) + 2\frac{d}{dt}x(t) + \frac{d^2}{dt^2}x(t)$$
- 5. (20 pontos) A resposta ao impulso de um sistema contínuo é  $e^{-t}u(t)$ . Calcule a saída do sistema quando a entrada é  $y(t) = e^{-2t}u(t)$ :
- 6. (15 pontos) Um sistema discreto tem uma resposta ao impulso igual à  $(0,5)^n u[n]$ . Determine a resposta ao estado nulo do sistema quando a entrada é  $x[n] = u[n] - u[n-5]$ .