

# Análise de Sinais

## Lista de Exercícios 2

Prof. Dr. Sergio Ronaldo B. Santos

Prof. Dr. André Marcorin de Oliveira

Primeiro Semestre de 2021

## Instruções

Leia atentamente as instruções abaixo.

- O aluno deverá resolver **individualmente** os problemas, **à mão**, indicando de **maneira clara e completa** a resposta encontrada para cada exercício, e enviar, através de atividade disponibilizada no Moodle, uma foto ou cópia digitalizada da sua solução.
  - **Atenção:** Não serão consideradas listas onde constam somente as respostas. É necessário resolver detalhadamente, de forma legível, cada problema.
  - **Atenção:** Listas incompletas e/ou não legíveis terão pontos descontados. Em casos mais graves, a lista pode ser completamente zerada.
- A tarefa será realizada off-line. O prazo de entrega é **31/05/2021**, até às 23h55. Serão descontados pontos para entregas com atraso.
  - **Atenção:** Listas entregues com atraso superior a **dois dias** serão consideradas não entregues.
  - **Atenção:** O acesso às listas de exercícios está condicionado à entrega do termo de consentimento no Moodle. Caso um aluno tenha acesso a esta lista e entregue as respostas sem ter preenchido o termo, estas serão desconsideradas.
- É expressamente **proibido** compartilhar as respostas desta lista com outros alunos ou terceiros. **Qualquer** lista de exercício envolvida em casos de **cópia** será **zerada**.

Não serão sanadas dúvidas relacionadas a resolução dos exercícios desta lista por e-mail e nas webconferências.

## Exercícios

1. Calcule a convolução de  $y[n] = x[n] * h[n]$  dos seguintes pares de sinais:

$$x[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^n u[n-4], \quad h[n] = 2^n u[2-n].$$

2. Considere os sistemas  $S_1$  e  $S_2$  em cascata, onde  $S_1$  é um sistema LIT causal dado por

$$w[n] = \frac{1}{4}w[n-1] + x[n]$$

e  $S_2$  é um sistema LIT causal dado por

$$y[n] = \alpha y[n-1] + \beta w[n].$$

A equação de diferenças que relaciona  $x[n]$  e  $y[n]$  é

$$y[n] = -\frac{1}{4}y[n-2] + \frac{5}{4}y[n-1] + x[n].$$

- a) Determine  $\alpha$  e  $\beta$ .
- b) Encontra a resposta ao impulso da conexão em cascata  $S_1$  e  $S_2$ .