

Análise de Sinais

Lista de Exercícios 1

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 **11/05/2021**, 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. Determine se o sinal a seguir é periódico ou não. Em caso afirmativo, determine o período.

$$x[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \{\delta[n-2-2k] - \delta[n-2k]\}.$$

2. Considere o sinal a tempo discreto

$$x[n] = 1 - \sum_{k=10}^{\infty} \delta[n+3-k].$$

- a) Determine os valores dos inteiros M e n_0 tal que $x[n]$ possa ser expresso por

$$x[n] = u[Mn - n_0].$$

- b) Calcule a energia média do sinal $x[n]$.

- c) Calcule a potência média do sinal $x[n]$.

3. Considere o sistema de tempo discreto com entrada $x[n]$ e saída $y[n]$ dado por

$$y[n] = \sum_{k=n-3}^{n+3} x[k].$$

- a) Demonstre matematicamente se o sistema é, ou não, linear.

- b) Demonstre matematicamente se o sistema é, ou não, invariante no tempo.

- c) O sistema é causal? Justifique.

- d) O sistema tem memória? Justifique.