**Pós-Graduação em Modelagem Computacional**

**GA-038 Processamento Digital de Sinais**

Terceira Lista de Exercícios

(**Prazo de entrega: dia 28 de julho)**

**Exercício 1**

Para cada uma das seqüências abaixo listadas, determine a transformada-z e a região de convergência (RDC) correspondente. Justifique suas respostas.

**Exercício 2**

Encontre a seqüência cuja transformada-é dada por

**Exercício 3**

Considere o sistema descrito pela equação a diferenças .

1. Obtenha a sua função de transferência
2. Esboce o diagrama de pólos e zeros de .
3. Uma versão do sistema com resposta impulsiva causal é estável? Justifique sua resposta.
4. Desenhe uma representação do sistema através de diagrama de blocos.

**Exercício 4**

Considere o sistema descrito pela equação a diferenças . Ademais, suponha que a transformada- de uma dada entrada para o sistema seja dada por

1. Obtenha a expressão algébrica da transformada- de .
2. Discuta a estabilidade da saída do sistema em dois cenários: com entrada causal enão-causal. Em cada caso, indique a região de convergência de .

**Exercício 5**

Critique as afirmativas abaixo, i.e., diga se são verdadeiras ou falsas. Justifique suas respostas.

1. Os pólos de sistemas LTI com resposta impulsiva **FIR** se situam sempre na origem do plano-.
2. A implementação prática de sistemas LTI com resposta impulsiva **IIR** pode não ser recursiva.
3. A função de transferência de um sistema estável e não-causal pode conter pólos no exterior do círculo unitário.
4. A função de transferência de um sistema LTI com resposta impulsiva **FIR** é sempre limitada em magnitude.

**Exercício 6**

A entrada de um sistema LTI causal é dada por . A saída correspondente tem transformada- dada por

.

1. Encontre a expressão algébrica para a função de transferência do sistema e a respectiva RDC.
2. Determine a RDC de .
3. Esboce o diagrama de pólos e zeros de .
4. O sistema é estável? Sua é FIR ou IIR?

Justifique suas respostas.

**Exercício 7**

Seja o sistema LTI causal cuja função de transferência é dada por

, com .

1. Esboce o diagrama de pólos e zeros de .
2. Escreva a equação de diferenças que representa o sistema.
3. Desenhe a representação do sistema através de diagrama de blocos.
4. Encontre a saída do sistema para a entrada Justifique sua resposta.
5. Discuta uma possível serventia de tal sistema.

**Exercício 8**

Considere a função de transferência do sistema cujo diagrama de pólos e zeros é mostrado abaixo.

1. Determine a RDC de sabendo que o sistema é estável.
2. Tal sistema pode ser concomitantemente causal e estável? Justifique.
3. Indique se a resposta impulsiva é lateral direita, lateral esquerda ou bi-lateral. Justifique.

