**Pós-Graduação em Modelagem Computacional**

GA-038 Processamento Digital de Sinais 3T14 – **Terceira Lista de Exercícios**

### Exercício 1

Determine (caso exista) a Transformada- e a região de convergência (RDC) de cada uma das sequências abaixo.

1. , com

### Exercício 2

Sejam respostas impulsivas de sistemas LTI distintos tais que , , ou seja, todas têm Transformada- com a mesma expressão algébrica dada por

1. Esboce o diagrama de pólos e zeros de .
2. Encontre expressões não-recursivas para as que admitem convergente.
3. Quais sistemas são causais e quais são BIBO-estáveis? Quais são simultaneamente causais e BIBO-estáveis?

### Exercício 3

Ao se aplicar a sequência na entrada de um sistema LTI inicialmente relaxado sua saída é .

1. Determine as Transformadas- de e e esboce seus diagramas de pólos e zeros.
2. Encontre a função de transferência e a resposta impulsiva do sistema LTI.
3. O sistema encontrado no item (b) é ao mesmo tempo BIBO-estável e de fase mínima?
4. Para o sistema encontrado no item (b), determine uma representação funcional não-recursiva para sua saída quando a entrada é .

### Exercício 4

Analise as afirmativas abaixo e diga se são verdadeiras ou falsas.

1. A série de potências que define a transformada- de uma sequência só converge se .
2. Para que um sistema LTI IIR seja BIBO-estável sua função de transferência não pode conter pólo algum no exterior do círculo unitário.
3. Se a função de transferência de um sistema LTI realizável, i.e., causal, contém somente dois polos reais recíprocos não-nulos e dois zeros na origem, então, pode-se garantir que o sistema é BIBO-instável.
4. Todos os polos finitos de um sistema LTI com FIR, se houver, estão localizados na origem do plano-.

### Exercício 5

Considere o sistema linear formado pela ligação em série dos dois sub-sistemas lineares especificados pelas representações abaixo:

Sistema 1: ,

Sistema 2:

1. Esboce o diagrama de polos e zeros do sistema 1 e determine sua resposta impulsiva.
2. O Sistema 1 é BIBO-Estável?
3. Para a entrada aplicada ao Sistema 1, determine a saída do Sistema 2 e a respectiva.
4. Pode-se dizer que a sequência obtida no item (c) é a resposta impulsiva do sistema equivalente, atrasada de 1 amostra?
5. Encontre a saída do sistema equivalente para a entrada .