

# Procesamiento Digital de Señales

## Maestría en Ingeniería Eléctrica

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

### Tarea No. 4: Transformada Z y TZI

1. Dado un sistema SLITD expresado por su ecuación en diferencias:

$$y(n) = x(n) + 0.9y(n-1) + 0.81y(n-2) - 0.729y(n-3)$$

Determinar la respuesta al impulso  $h(n)$  por los cuatro métodos vistos en clase y la solución de la ecuación en diferencias  $y(n)$ .

2. Dada la respuesta al impulso  $h(n)$  en forma abierta de un sistema SLITD:

$$h(n) = \{1.0, 2.358846, 3.507077, 4.068326, 3.910761, 3.128609, 1.971446, 0.748722, -0.261957, -0.880597, -1.053156, -0.842525, -0.391590, 0.126992, 0.559129, 0.803917, 0.828436, 0.662749, 0.380104, 0.070109, \dots\}$$

Calcular:

- a) La función de transferencia del sistema.
- b) La respuesta al impulso  $h(n)$  en forma cerrada.
- c) La ecuación en diferencias del sistema.
- d) Los polos y ceros del sistema.

Tip: El sistema es del tipo todo polo y con ceros en el origen.

3. Por el criterio o algoritmo de Schur - Cohn determinar la estabilidad del sistema anterior (inciso 2) analíticamente.

### Notas:

- Las tareas son individuales.
- Realizar todos los análisis y desarrollos.
- Expresar los resultados en forma ordenada.
- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos en todos los casos.
- El alumno debe de fotografiar su tarea en forma clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y enviarla al correo del profesor en la fecha indicada o subirla a la plataforma MOODLE.
- El archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:  
TareaXX\_PDSM\_Apellido1\_XYZ.pdf ; XX, número de tarea  
; Apellido1, su primer apellido  
; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres

**Fecha de entrega: 30 noviembre de 2020**