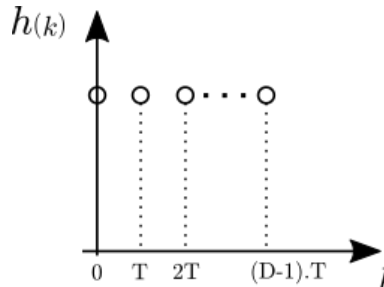




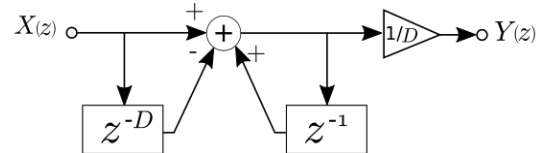
Alumno / Legajo	
Profesor	

- Identifique y numere TODAS las hojas que utilice.
- Condiciones de aprobación nota ≥ 6 ; promoción nota ≥ 6 y suma de notas ≥ 15 .

1) Sea la respuesta al impulso de un filtro digital, se pide:



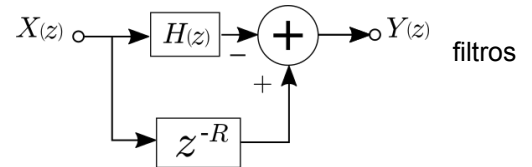
a) (1 punto) Halle la transferencia $H(z)$ para $D=3$ que satisfaga la respuesta al impulso indicada. Calcule: 1) el diagrama de polos y ceros y la respuesta en frecuencia de 2) módulo y 3) retardo.



b) (1 punto) Un colega suyo propone una implementación equivalente de $H(z)$ mediante el esquema de

arriba. Analice si es equivalente al de a). Cuántas sumas y multiplicaciones por por muestra de salida le tomaría a ambos para $D=5$.

c) (1 punto) En el esquema inferior, halle R de forma tal que el comportamiento del **sistema total** sea un pasa-altos FIR de 3er orden ($D=3$).



2) Se debe diseñar un filtro **pasabanda** no disipativo para conectarse entre una etapa de amplificación y una carga de 100Ω . El centro de la banda de paso se sitúa en 100 kHz . Considere **nula** la resistencia de salida de la etapa anterior. Como requerimiento de dicho filtro, se pide que tenga una admitancia de transferencia **normalizada** con las siguientes restricciones:

- Respuesta de máxima planicidad
- El volumen del filtro solo alcanza para 3 elementos pasivos (o menos).
- Se deben atenuar más las interferencias por debajo de la frecuencia de corte inferior.

a) (0.5 punto) Halle la función transferencia **normalizada**.

b) (1 punto) Halle la topología circuital del filtro normalizado (resistencia de carga unitaria y pulsación angular central unitaria).

c) (1 punto) En base a la red hallada en b) se pide reconfigurar la topología de forma tal que el filtro pasabanda tenga más atenuación por encima de la frecuencia de corte superior.

d) (1 punto) Calcule el valor de los componentes de la red.

e) (1 punto) Verificar la síntesis por algún método estudiado en esta materia. Responda: ¿Se podría verificar por MAI esta transferencia?.

f) (0.5 punto) Recalcule los valores para que el filtro opere en las condiciones previstas.

3) Se precisa analizar el siguiente filtro conectado antes de una antena de 50Ω . Se pide:

a) (1 punto) Definir los parámetros S, indicando su significado tecnológico. Calcularlos para el filtro pedido con una **resistencia de referencia de 50Ω** .

b) (1 punto) Determine si se trata de un filtro Butterworth según indica el fabricante. **Justifique utilizando algún parámetro S**. Averigüe la frecuencia de corte. ¿El nivel de impedancia del filtro es el adecuado para operar con la antena de 50Ω ? **Justifique utilizando algún parámetro S**.

