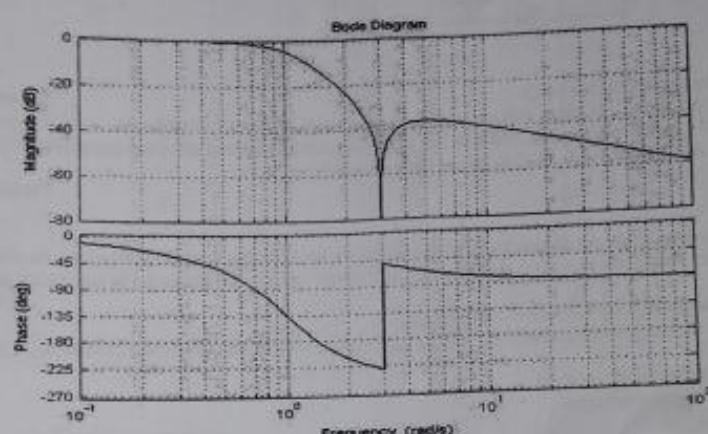
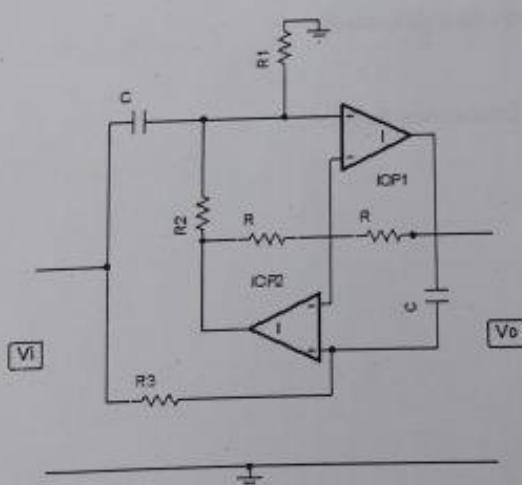


1) Se debe diseñar un filtro pasaaltos, que presente máxima planicidad en la banda de paso (frecuencia de corte = 300Hz) y un cero de transmisión en 100 Hz. El prototipo pasabajos normalizado presenta la siguiente respuesta:

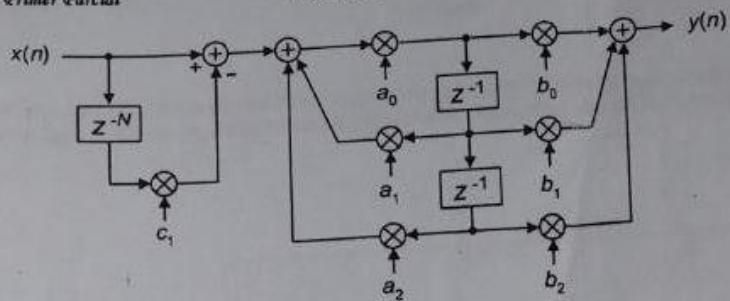


- a) Determine la expresión de $H(s)$ del filtro pasaaltos normalizado 1 punto
- b) Realizar el diagrama de polos y ceros de $H(s)$ 1 punto
- c) Sintetice el circuito del filtro pedido con una estructura biquadrática en cascada con una bilineal (ambas activas) 3 puntos

Se sugiere para la biquadrática el siguiente circuito:



- 2) Dado el siguiente diagrama en bloques:



- a) Determine la expresión de $H(z)$ 1 punto
 b) ¿Cómo implementaría un filtro FIR utilizando la estructura anterior? Justifique. 1 punto
 c) Grafique módulo, fase y retardo, considerando los siguientes valores para los parámetros: 1 punto
 $a_0 = 1, a_1 = 0, a_2 = 0, b_0 = 0.5, b_1 = 0, b_2 = -0.5, c_1 = 0$

3)
 a) Demostrar que la atenuación en la banda de atenuación, de un filtro pasabajos Chebyshev de orden n , es mayor a $6(n-1)$ dB con respecto a un filtro Butterworth del mismo orden y un ripple en la banda de paso de 3 dB en ambos casos. 1 punto

NOTA: Para Chebyshev $C(n,w) = 2wC(n-1,w) - C(n-2,w)$

- b) 1.- Graficar en un mismo gráfico el diag. de polos y ceros para un filtro pasabajos Butterworth, Chebyshev y Bessel, de orden 3
 2.- Idem para la respuesta en módulo
 3.- Idem para la respuesta en fase
 4.- Idem para el retardo

Cada ítem: 0.25 puntos

Criterio de Corrección para cada ítem:

Desarrollo y resultado correctos: Máximo puntaje

Desarrollo correcto y errores numéricos o gráficos sin unidades: Mitad de puntaje

Desarrollo incorrecto: puntaje nulo

Criterio de Aprobación: Sumatoria de puntos=6 (Equivale a nota 6)

Criterio de Promoción

Cumplir con los requisitos de promoción (TPs, Labotarorios, Proyecto)

Tener aprobados los 2 parciales

Suma de notas en los parciales = 15

2º Parcial: Nota mínima: 8