

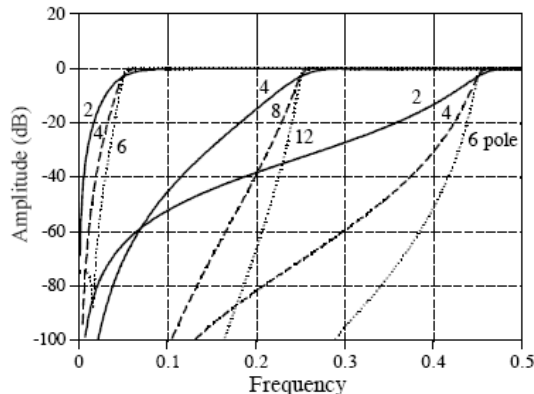
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

SEÑALES Y SISTEMAS - EXAMEN PRIMER PARCIAL  
SEPTIEMBRE 2011

Nombre: \_\_\_\_\_ MAT: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

Responda las siguientes preguntas. Sea claro y conciso.

1. (40 puntos) Suponga que usted cuenta con un amplificador de audio y lo conecta a un MP3 Player para reproducir música en su habitación. Cuando lo hace, se da cuenta que los tonos altos, medios y bajos suenan muy diferente (con altibajos de amplitud) y concluye que el amplificador es de pésima calidad. Afortunadamente usted tiene conocimientos de DSP por lo que conecta el amplificador directamente a su computador y se propone crear un plug-in para un software de audio para contrarrestar este efecto. Describa en detalle la implementación del plug-in? Asuma que el SDK del software le permite manipular fragmentos de 0.5s de la señal original y que cuenta con un buffer de salida donde puede ir encolando los segmentos procesados de la señal. Con un sonómetro obtiene tonos altos:  $\geq 10\text{kHz}$  -10dB, medios: 2kHz-5kHz +20dB, bajos:  $\leq 400\text{Hz}$  -20dB. Especifique claramente los factores de amplificación y atenuación de amplitud en cada caso.
2. (30 puntos). El gráfico se relaciona con Filtros Chebyshev. Analice e identifique lo siguiente:
  - a. (6p) Cuál debería ser el título más *apropiado* para este gráfico?
  - b. (2p) Qué tipo de filtros se representan?
  - c. (4p) Cuántos filtros puede visualizar?
  - d. (12p) Cuál es la frecuencia de corte aproximada de cada filtro?
  - e. (6p) Cuál es el filtro de mejor rendimiento? Por qué?



3. (20 puntos) Si  $H_1(z)$  es un paso bajo, muestre que  $H_2(z) = H_1(-z)$  es un paso alto.
4. (20 puntos) Implemente en MATLAB la función `filtroWindowedSinc(x,fc,m)`. Utilice una ventana de Hamming  $w[i] = 0.54 - 0.46 \cos(2\pi i / m)$