

## **LAB 08 - filtro FIR**

- 1) Construa o sinal abaixo utilizando  $f_s = 500\text{Hz}$  e duração de 1 segundo.

$$y(t) = \sum \sin(2 * \pi * f_i * t)$$

$$f_i = [50 \ 100 \ 140 \ 175]$$

- Faça a transformada de Fourier do sinal e plot a magnitude em função da frequência Normalizada.
  - Projete um filtro passa baixa que preserve as componentes 50 e 100 Hz. Utilize a janela do tipo hamming
  - Projete um filtro passa alta que preserve as componentes de 140 e 175 Hz. Utilize a janela do tipo kaiser com beta 12.
  - Projeto um filtro passa banda que preserve as componentes de 100 e 140 Hz
- 2) O arquivo som.mat contém o registro de um áudio. Na gravação foi registrado o som proveniente da discagem de um dígito com codificação DTMF. Contudo esta gravação ocorreu em um ambiente extremamente ruidoso o que dificulta ouvir o beep da discagem. Ouça a gravação utilizando o seguinte comando *Sound(y,fs)*
- Faça a transformada de Fourier do sinal inteiro e plot a magnitude normalizada.
  - Projete um filtro para remoção do ruído de baixa frequência. Utilizando janela hamming.
  - Projete um filtro para remoção do ruído de baixa frequência utilizando janela kaiser.
  - Faça o plot da resposta em frequência dos filtros juntamente com a fft do sinal
  - Faça a convolução do sinal com o filtro desenvolvido.
  - Faça a transformada de Fourier do sinal filtrado e determine qual foi a tecla discada.