Problema 7

*Apartado I*

1. Secuencia hc[n]= (1/3)\*( δ[n+1]+ δ[n]+ δ[n-1] ).

Se trata de un sistema no causal, ya que si fuera causal n dependería de sus instantes. En este caso n0 <0(adelanto), por lo que se considerará causal.

1. Secuencia de la expresión ”?”:
   * h[n] en función de hc[n]:

* + h[n] del nuevo filtro= (1/3)\*( δ[n]+ δ[n-1]+ δ[n-2]).

Ecuación compleja relación x[n] e y[n]:

y[n]= (1/3)\*(x[n] + x[n-1] + x[n-2])

coeficiente b[1/3, 1/3] y a[1]

* + expresión que relación y[n] y yc[n]=

*Apartado II*

1. Para y[n], aplicamos convolución (\*): En mi caso obtuve la siguiente y[n]

 Que si las pintamos con matlab x[n] e y[n]:

x= funX(n);

subplot(1,2,1)

stem(n, x)

subplot(1,2,2)

a= [1];

b=[1/3 1/3];

y=filter(b,a,x);

stem(n,y)

function x= funX(n)

x= (n>=0);

end

* + No se corresponden con los promedios de las muestras de x[n].
  + Valores de la secuencia yc[n]=[0.67 1 1 1 1] , para n=[0:4].



n= 0:4;

yc=(1/3)\*(funX(n+1) + funX(n) + funX(n-1));

figure(2)

stem(n,yc)

* + La diferencia entre yc[n] e y[n], es que en y[n] existe un adelanto, mientras que en yc solo contiene retardos, ya que es causal.

Código para este ejercicio

n= -4:4;

x= funX(n);

subplot(1,2,1)

stem(n, x)

subplot(1,2,2)

a= [1];

b=[1/3 1/3];

y=filter(b,a,x);

stem(n,y)

%valores de las secuencia yc

n= 0:4;

yc=(1/3)\*(funX(n+1) + funX(n) + funX(n-1));

figure(2)

stem(n,yc)

1. Para:

* 3\*cos(0.2\*pi\*n)=cos((2\*pi/10)\*n), donde N=10.
* Cos(0.9\*pi\*n)= cos((2\*pi/20)\*9\*n), donde N=20.

Por tanto, el período de esta frecuencia es: mcm(10,20)

N= K\*N1= m\*N2= k\*10=m\*20=mcm(10,20)=**20.**

El período de dicha frecuencia será N=20.

* + Código de graficar x[n] e y[n]:

clear all, close all

n=0:80;

x= 3\*cos(0.2\*pi\*n) + cos(0.9\*pi\*n);

a= [1];

b=[1/3 1/3];

y=filter(b,a,x);

figure(1)

plot(n, x,'r', n, y,'b')



Se observa que para x[n] se mantiene el periodo calculado de 20s, prueba de que N está bien calculada. Para y[n], su período está siendo de 10s.

* + Representación de y[n] e yc[n]:



Código de graficar y[n] e yc[n]:

n=0:80;

x= 3\*cos(0.2\*pi\*n) + cos(0.9\*pi\*n);

yc=(1/3)\*(funX(n+1) + funX(n) + funX(n-1));

a= [1];

b=[1/3 1/3];

y=filter(b,a,x);

figure(4)

plot(n, y,'r', n, yc,'b')



Código utilizado:

n=0:80;

ruido= 0.2\*rand(1,length(n));

xr= 3\*cos(0.2\*pi\*n) + ruido;

a= [1];

b=[1/3 1/3];

yr=filter(b,a,xr);

figure(1)

plot(n, xr,'r', n, yr,'b')

Probablemente los coeficientes estén mal calculados.