

1 solution submitted (max: Unlimited) | View my solutions

Se dispone de un sistema LIT discreto descrito por la EDLCC y[n] = x[n] - 2x[n-1] + x[n-2] y de las siguientes señales de entrada definidas en el intervalo  $0 \le n \le 99$ :

- $x1[n] = cos[\pi n/20]$
- $x2[n] = cos[\pi n/2]$
- $x3[n] = cos[19\pi n/20]$

Utilizando la función filter, encuentre la salida para cada una de las señales de entrada (y1[n], y2[n] = y3[n], respectivamente).

Empleando los comandos subplot y stem, represente en una figura con seis gráficas (tres filas y dos columnas), las señales de entrada y salida del sistema. En cada fila deberá aparecer una señal de salida (primera columna) y la correspondiente señal de salida (segunda columna).

### Solution 1: All tests passed

Submitted on 19 Feb 2022 | ID: 117497985 | Size: 175

```
1 n =0:1:99;
 2 \times 1 = \cos((pi*n)/20);
 3 \times 2 = \cos((pi*n)/2);
 4 \times 3 = \cos((19*pi*n)/20);
 6 a = [1 -2 1];
 7 b = [1];
 9 y1 = filter(a,b,x1);
10 y2 = filter(a,b,x2);
11 y3 = filter(a,b,x3);
12
13 subplot(3,2,1)
14 stem(n,x1);
15 subplot(3,2,2)
16 stem(n,y1);
17 subplot(3,2,3)
18 stem(n,x2);
19 subplot(3,2,4)
20 stem(n,y2);
21 subplot(3,2,5)
22 stem(n,x3);
23 subplot(3,2,6)
24 stem(n,y3);
26 n_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'stem'), 'XData');
27 x_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'stem'), 'YData');
```



1 solution submitted (max: Unlimited) | View my solutions

Se dispone de un sistema LIT discreto descrito por la EDLCC  $y[n] = x[n] + 2x[n-1] + x[n-2] + y[n-1] - \frac{1}{4}y[n-2]$  y de las siguientes señales de entrada definidas en el intervalo  $0 \le n \le 99$ :

- $x1[n] = cos[\pi n/20]$
- $x2[n] = cos[\pi n/2]$
- $x3[n] = cos[19\pi n/20]$

30

Utilizando la función filter, encuentre la salida para cada una de las señales de entrada (y1[n], y2[n] e y3[n], respectivamente).

Empleando los comandos subplot y stem, represente en una figura con seis gráficas (tres filas y dos columnas), las señales de entrada y salida del sistema. En cada fila deberá aparecer una señal de salida (primera columna) y la correspondiente señal de salida (segunda columna).

# Solution 1: All tests passed Submitted on 19 Feb 2022 | ID: 117498550 | Size: 177 1 n =0:1:99; $2 \times 1 = \cos((pi*n)/20);$ $3 \times 2 = \cos((pi*n)/2);$ $4 \times 3 = \cos((19*pi*n)/20);$ 6 a = [1 2 1]; 7 b = [1 -1 0.25]; 9 y1 = filter(a,b,x1); 10 y2 = filter(a,b,x2); 11 y3 = filter(a,b,x3); 12 13 subplot(3,2,1) 14 stem(n,x1); 15 subplot(3,2,2) 16 stem(n,y1); 17 subplot(3,2,3) 18 stem(n,x2); 19 subplot(3,2,4) 20 stem(n,y2); 21 subplot(3,2,5) 22 stem(n,x3); 23 subplot(3,2,6) 24 stem(n,y3); 25 26 27 28 n\_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'stem'), 'XData'); 29 x\_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'stem'), 'YData');

#### Filtrado (III)

0 solutions submitted (max: Unlimited)

Se dispone de un sistema LIT discreto descrito por la EDLCC y[n] = x[n] − 2x[n − 2] + x[n − 4] y de las siguientes señales de entrada definidas en el intervalo 0 ≤ n ≤ 99:

- $x1[n] = cos[\pi n/20]$
- $x2[n] = cos[\pi n/2]$
- $x3[n] = cos[19\pi n/20]$

Utilizando la función filter, encuentre la salida para cada una de las señales de entrada (y1[n], y2[n]) e y3[n], respectivamente).

Empleando los comandos subplot y stem, represente en una figura con seis gráficas (tres filas y dos columnas), las señales de entrada y salida del sistema. En cada fila deberá aparecer una señal de salida (primera columna) y la correspondiente señal de salida (segunda columna).

# Solution 1: All tests passed Test Results Submitted on 14 Feb 2022 at 19:12 | ID: 115833860 | Size: 164 000000 1 n=(0:99); 2 a=[1 -1 +1/4];3 b=[1 2 1]; 4 x1=cos(pi\*n./20); 5 x2=cos(pi\*n./2); 6 x3=cos(19.\*pi\*n./20); 7 y1 = filter(b, a, x1); 8 y2 = filter(b, a, x2); 9 y3 = filter(b, a, x3); 10 subplot(321); 11 stem(n,x1); 12 subplot(322); 13 stem(n,y1); 14 15 subplot(323); 16 stem(n,x2); 17 subplot(324); 18 stem(n,y2); 19 20 subplot(325); 21 stem(n,x3); 22 subplot(326); 23 stem(n,y3); 24 25 26 n\_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'stem'), 'XData'); 27 x\_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'stem'), 'YData'); 28



1 solution submitted (max: Unlimited) | View my solutions

Se dispone de la señal  $x[n] = cos[\pi n/20] + cos[\pi n/21] + cos[19\pi n/20]$ , definida en el intervalo  $0 \le n \le 99$ . Calcule su transformada de Fourier (TF) X mediante el comando fft tomando N = 1024. De esta forma obtendremos 1024 muestras equiespaciadas de la TF dentro del rango  $\lceil 0, 2\pi \rangle$ . Emplee posteriormente el comando fftshift para poder representarla en el rango  $\lceil -\pi, \pi \rangle$ . Defina el eje frecuencial Om de la TF para poder representarla correctamente.

La señal x[n] se empleará como entrada al sistema definido mediante la ecuación y[n] = x[n] - 2x[n-1] + x[n-2]. Se desea obtener la TF de la salida de este. Para ello, se seguirán dos caminos:

- 1. Obtenga la respuesta al impulso del sistema h[n]. Realice la convolución entre x[n] y h[n] mediante el comando conv para obtener la señal de salida y1[n]. Obtenga su TF Y1 empleando los comandos fft (con N = 1024) v fftshift.
- 2. Obtenga la respuesta en frecuencia del sistema H mediante el comando freqz con 1024 puntos y emplee el comando fftshift para poder representarla en el rango  $[-\pi,\pi)$ . Multiplique la TF de x[n], X, por H punto a punto para obtener la TF de la señal de salida Y2 (esta señal se obtendrá directamente en el rango de interés).

Empleando los comando subplot y plot, represente en una figura con cuatro gráficas (cuatro filas y una columna), el módulo en escala natural de X, H, Y1 e Y2 empleando el eje frecuencial Om definido anteriormente.

# Solution 1: All tests passed

Submitted on 21 Feb 2022 | ID: 117735595 | Size: 247

```
1 n=(0:99);
2 a=[1];
3 b=[1 -2 1];
4 N=1024;
5 Om=-pi:2*pi/N:pi-2*pi/N;
6 x=cos(pi*n/20)+cos(pi*n/2)+cos(19*pi*n/20);
8 X=fft(x, N);
9 X=fftshift(X);
10
11 x1=zeros(0,99);
12 X11(n>=0)=1;
13 x12=zeros(0,99);
14 X12(n>=1)=1;
15 X1=X11-X12;
16
17 h=filter(b,a,x1);
18 y=conv(x,h);
19 Y1= fft(y, N);
20 Y1=fftshift(Y1);
21
22 H=freqz(b,a,N,'whole');
23 H=fftshift(H);
24 Y2=X.*H';
25
26 subplot(411);
27 plot(Om,abs(X));
28
29 subplot(412);
30 plot(Om,abs(H));
31
32 subplot(413);
33 plot(Om,abs(Y1));
34
35 subplot(414);
36 plot(Om,abs(Y2));
37
38
39
40 Om_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'line'), 'XData');
41 X_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'line'), 'YData');
42
```



1 solution submitted (max: Unlimited) | View my solutions

Se dispone de la señal  $x[n] = cos[\pi n/20] + cos[\pi n/2] + cos[19\pi n/20]$ , definida en el intervalo  $0 \le n \le 99$ . Calcule su transformada de Fourier (TF) X mediante el comando fft tomando N = 1024. De esta forma obtendremos 1024 muestras equiespaciadas de la TF dentro del rango  $[0, 2\pi)$ . Emplee posteriormente el comando fftshift para poder representarla en el rango  $[-\pi,\pi)$ . Defina el eje frecuencial Om de la TF para poder representarla correctamente.

La señal x[n] se empleará como entrada al sistema definido mediante la ecuación  $y[n] = x[n] + 2x[n-1] + x[n-2] + y[n-1] - \frac{1}{4}y[n-2]$ . Se desea obtener la TF de la salida de este. Para ello, se seguirán dos caminos:

- 1. Obtenga la respuesta al impulso del sistema h[n]. Realice la convolución entre x[n] y h[n] mediante el comando conv para obtener la señal de salida y1[n]. Obtenga su TF y1 empleando los comandos fft (con N=1024) y fftshift.
- 2. Obtenga la respuesta en frecuencia del sistema H mediante el comando freqz con 1024 puntos y emplee el comando fftshift para poder representarla en el rango  $[-\pi,\pi)$ . Multiplique la TF de x[n], X, por H punto a punto para obtener la TF de la señal de salida Y2 (esta señal se obtendrá directamente en el rango de interés).

Empleando los comando subplot y plot, represente en una figura con cuatro gráficas (cuatro filas y una columna), el módulo en escala natural de X, H, Y1 e Y2 empleando el eje frecuencial Om definido anteriormente.

```
Solution 1: All tests passed
 Submitted on 21 Feb 2022 | ID: 117736320 | Size: 251
1 n=(0:99);
 2 a=[1 -1 1/4];
 3 b=[1 2 1];
4 N=1024;
5 Om=-pi:2*pi/N:pi-2*pi/N;
6 x=cos(pi*n/20)+cos(pi*n/2)+cos(19*pi*n/20);
8 X=fft(x, N);
9 X=fftshift(X);
11 X1=Zeros(0,99);
12 X11(n>=0)=1;
13 x12=zeros(0,99);
14 x12(n>=1)=1;
15 X1=X11-X12;
16
17 h=filter(b,a,x1);
18 y=conv(x,h);
19 Y1= fft(y, N);
20 Y1=fftshift(Y1);
21
22 H=freqz(b,a,N,'whole');
23 H=fftshift(H);
24 Y2=X.*H';
26 subplot(411);
27 plot(Om,abs(X));
28
29 subplot(412);
30 plot(Om,abs(H));
31
32 subplot(413);
33 plot(Om,abs(Y1));
34
35 subplot(414);
36 plot(Om,abs(Y2));
37
38
39
40 Om_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'line'), 'XData');
41 X_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'line'), 'YData');
42
```



2 solutions submitted (max: Unlimited) | View my solutions

### **Problem Summary**

Se dispone de la señal  $x[n] = cos[\pi n/20] + cos[19\pi n/20]$ , definida en el intervalo  $0 \le n \le 99$ . Calcule su transformada de Fourier (TF) X mediante el comando fft tomando N=1024. De esta forma obtendremos 1024 muestras equiespaciadas de la TF dentro del rango  $[0,2\pi)$ . Emplee posteriormente el comando fftshift para poder representarla en el rango  $[-\pi,\pi)$ . Defina el eje frecuencial Om de la TF para poder representarla correctamente.

La señal x[n] se empleará como entrada al sistema definido mediante la ecuación y[n] = x[n] - 2x[n-2] + x[n-4]. Se desea obtener la TF de la salida de este. Para ello, se seguirán dos caminos:

- 1. Obtenga la respuesta al impulso del sistema h[n]. Realice la convolución entre x[n] y h[n] mediante el comando conv para obtener la señal de salida y1[n]. Obtenga su TF Y1 empleando los comandos fft (con N=1024) y fftshift.
- Obtenga la respuesta en frecuencia del sistema H mediante el comando freqz con 1024 puntos y emplee el comando fftshift para poder representarla en el rango [-π, π). Multiplique la TF de x[n], X, por H punto a punto para obtener la TF de la señal de salida Y2 (esta señal se obtendrá directamente en el rango de interés).

Empleando los comando subplot y plot, represente en una figura con cuatro gráficas (cuatro filas y una columna), el módulo en escala natural de X, H, Y1 e Y2 empleando el eje frecuencial Om definido anteriormente.

```
Solution 2: All tests passed
 Submitted on 21 Feb 2022 | ID: 117735190 | Size: 249
 1 n=(0:99);
 2 a=[1];
 3 b=[1 0 -2 0 1];
 4 N=1024;
 5 Om=-pi:2*pi/N:pi-2*pi/N;
 6 x=cos(pi*n/20)+cos(pi*n/2)+cos(19*pi*n/20);
 8 X=fft(x, N);
 9 X=fftshift(X);
10
11 x1=zeros(0,99);
12 X11(n>=0)=1;
13 x12=zeros(0,99);
14 X12(n>=1)=1;
15 X1=X11-X12;
17 h=filter(b,a,x1);
18 y=conv(x,h);
19 Y1= fft(y, N);
20 Y1=fftshift(Y1);
22 H=freqz(b,a,N,'whole');
23 H=fftshift(H);
24 Y2=X.*H';
25
26 subplot(411);
27 plot(Om,abs(X));
29 subplot(412);
30 plot(Om,abs(H));
31
32 subplot(413);
33 plot(Om,abs(Y1));
35 subplot(414);
36 plot(Om,abs(Y2));
37
38
40 Om_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'line'), 'XData');
41 X_graf = get(findobj(gcf, 'Type', 'line'), 'YData');
42
```