# Practica 10: Transformada de Fourier Discreta

# Flores Chavarria Diego

1. Utilice la función dftmtx() de Matlab para determinar la matriz de factores de fase de la DFT de 4 y 8 puntos.

W4 = Pantalla de computadora con letras

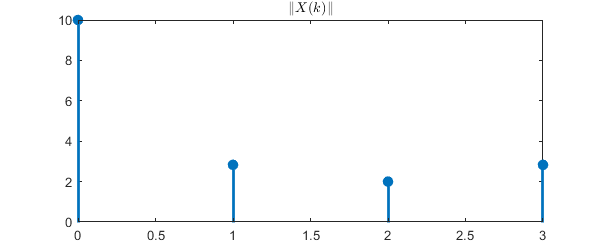
Descripción generada automáticamente con confianza baja

Imagen de la pantalla de un computador

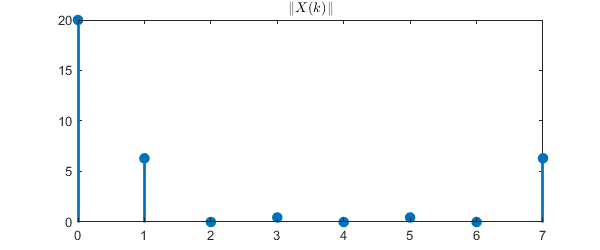
Descripción generada automáticamente con confianza media

W8 =

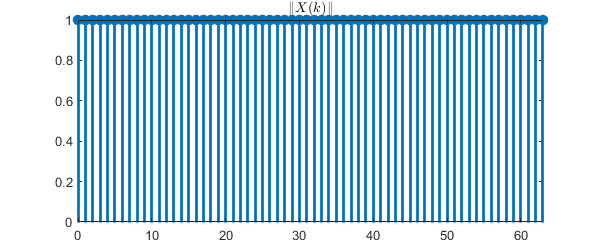
1. Calcule la DFT de 4 puntos de la secuencia de x(n) = {1,2,3,4} mediante la multiplicacion de factores de 4 puntos de W4 y el vector x formado por las muestras x(n). Represente graficamente el espectro discreto de magnitud |X(k)| utilizando la funcion stem().



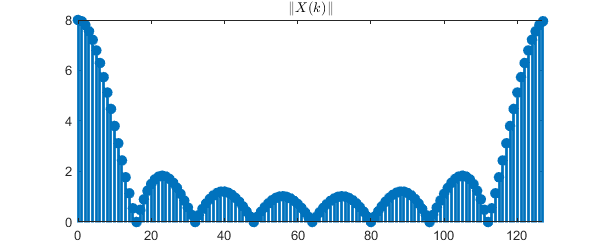
1. Calcule la DFT de 8 puntos de la secuencia de x(n) = {1,2,3,4,4,3,2,1} mediante la multiplicacion de factores de 8 puntos de W8 y el vector x formado por las muestras x(n). Represente graficamente el espectro discreto de magnitud |X(k)| utilizando la funcion stem().



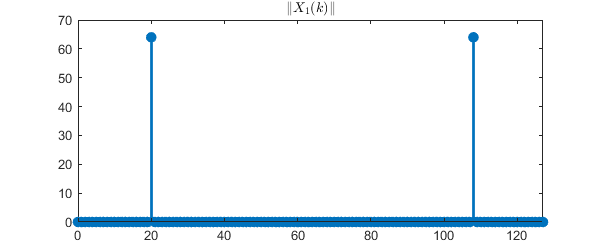
1. Utilice la función fft() de Matlab para calcular la transformada de Fourier discreta de 64 puntos de la función 𝑥(𝑛)=𝛿(𝑛). Represente gráficamente el espectro de magnitud |𝑋(𝑘)| utilizando la función stem().

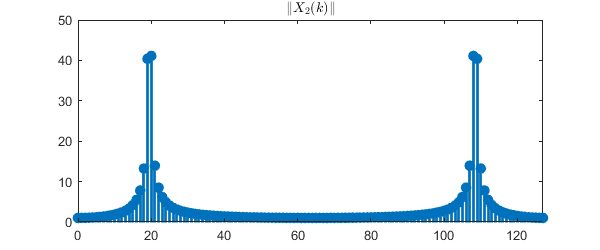


1. Utilice la función fft() de Matlab para calcular la transformada de Fourier discreta de 128 puntos de un pulso rectangular de longitud 8. Represente gráficamente el espectro de magnitud |𝑋(𝑘)| utilizando la función stem().

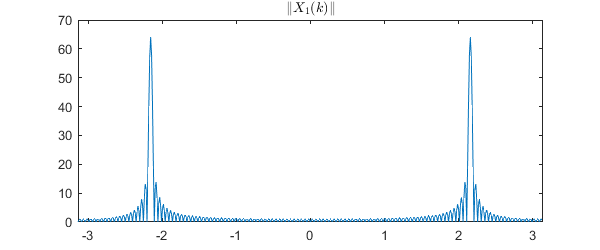


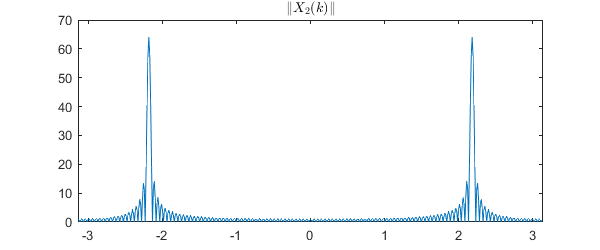
1. Utilice la función fft() de Matlab para calcular la transformada de Fourier discreta de 128 puntos de las secuencias 𝑥1(𝑛)=cos(40𝜋𝑛/128) y 𝑥2(𝑛)=𝑐𝑜𝑠(39𝜋𝑛/128). Represente gráficamente el espectro de magnitud |𝑋(𝑘)| utilizando la función stem().





1. Utilice la función fft() de Matlab para calcular la transformada de Fourier discreta de 512 puntos de las secuencias 𝑥1(𝑛)=cos(40𝜋𝑛/128) y 𝑥2(𝑛)=𝑐𝑜𝑠(39𝜋𝑛/128). Utilice la función fftshift() para desplazar el componente con frecuencia cero al centro del espectro y represente gráficamente el espectro de magnitud en el intervalo −𝜋≤𝜔<𝜋 utilizando la función plot().





**Anexo**

%Ejercicio 1

W4 = dftmtx(4);

W4 = sym(W4)

W8 = dftmtx(8);

W8 = sym(W8)

%Ejercicio 2

figure('Position',[500 400 600 250])

W4 = dftmtx(4);

x = [1;2;3;4];

X = W4\*x;

stem([0:3],abs(X),'filled','LineWidth',2)

title('$\|X(k)\|$','Interpreter','latex')

%Ejercicio 3

figure('Position',[500 400 600 250])

W8 = dftmtx(8);

x = [1;2;3;4;4;3;2;1];

X = W8\*x;

stem([0:7],abs(X),'filled','LineWidth',2)

title('$\|X(k)\|$','Interpreter','latex')

%Ejercicio 4

impulso = @(n) n==0;

n = 0:63;

x = impulso(n);

X = fft(x);

stem([0:63],X,'filled','LineWidth',2)

xlim([0 63])

title('$\|X(k)\|$','Interpreter','latex')

%Ejercicio 5

escalon = @(n) n>=0;

n = 0:7;

x = escalon(n)-escalon(n-8);

X = fft(x,128);

stem([0:127],abs(X),'filled','LineWidth',2)

xlim([0 127])

title('$\|X(k)\|$','Interpreter','latex')

%Ejercicio 6

n = 0:127;

x1 = cos(40\*pi\*n/128);

x2 = cos(39\*pi\*n/128);

X1 = fft(x1);

X2 = fft(x2);

stem([0:127],abs(X1),'filled','LineWidth',2)

xlim([0 127])

title('$\|X\_{1}(k)\|$','Interpreter','latex')

stem([0:127],abs(X2),'filled','LineWidth',2)

xlim([0 127])

title('$\|X\_{2}(k)\|$','Interpreter','latex')

%Ejercicio 7

n = 0:127;

dw=2\*pi/512;

w=-pi:dw:pi-dw;

x1 = cos(40\*pi\*n/128);

x2 = cos(39\*pi\*n/128);

X1 = fft(x1,512);

X2 = fft(x2,512);

X\_1 = fftshift(X1,512);

X\_2 = fftshift(X2,512);

plot(w,abs(X\_1))

xlim([-pi pi])

title('$\|X\_{1}(k)\|$','Interpreter','latex')

plot(w,abs(X\_2))

xlim([-pi pi])

title('$\|X\_{2}(k)\|$','Interpreter','latex')