

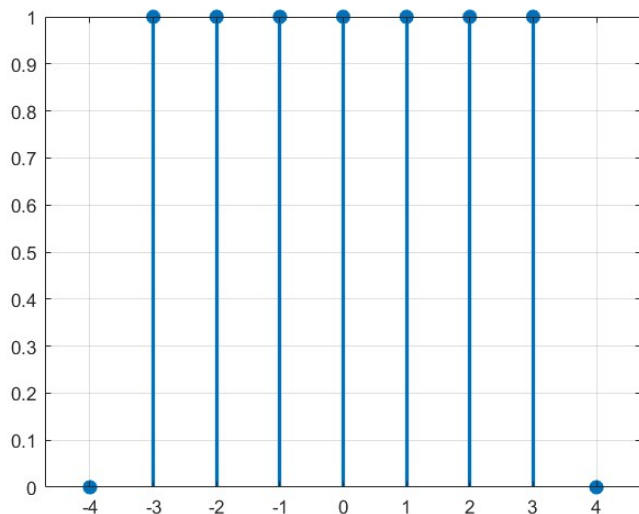
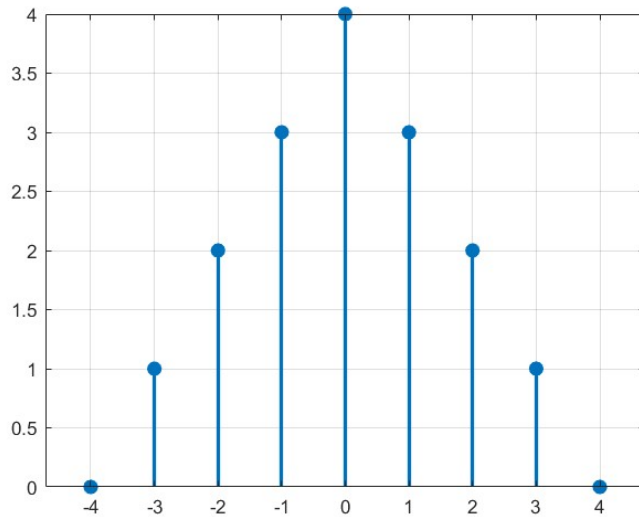
Práctica 3. Convolución de Tiempo Discreto

RAMIREZ DIOSDADO LUIS FERNANDO

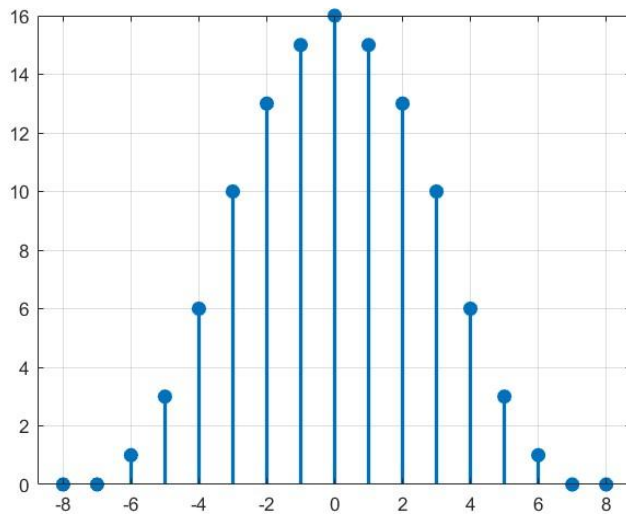
1. Utilice MATLAB para generar las siguientes secuencias:

$$x(n) = \begin{cases} 4 - |n|, & |n| \leq 3 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases} \quad \gamma \quad h(n) = \begin{cases} 1, & |n| \leq 3 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases}$$

- a) Grafique $x(n)$ y $h(n)$.



- b) Utilice la función `conv()` de MATLAB para calcular la convolución $y(n) = x(n) * h(n)$ y grafique el resultado.



2. Utilice MATLAB para generar las siguientes secuencias:

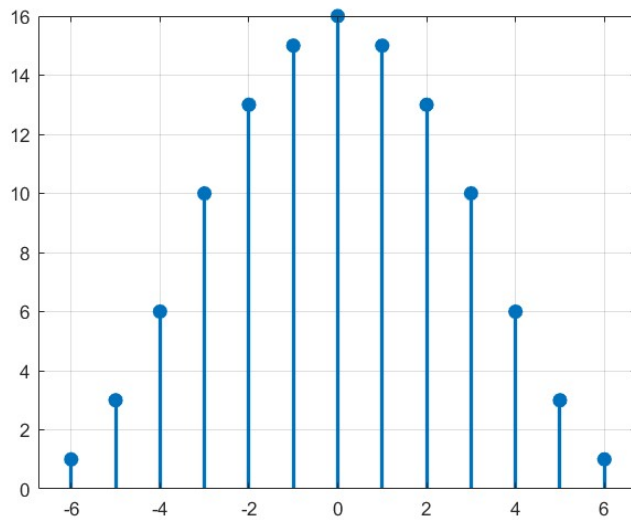
$$x(n) = \begin{cases} 4 - |n|, & |n| \leq 3 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases} \quad \text{y} \quad h(n) = \begin{cases} 1, & |n| \leq 3 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases}$$

- a) Utilice la función `convmtx()` para obtener la matriz de convolución.

H =

1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

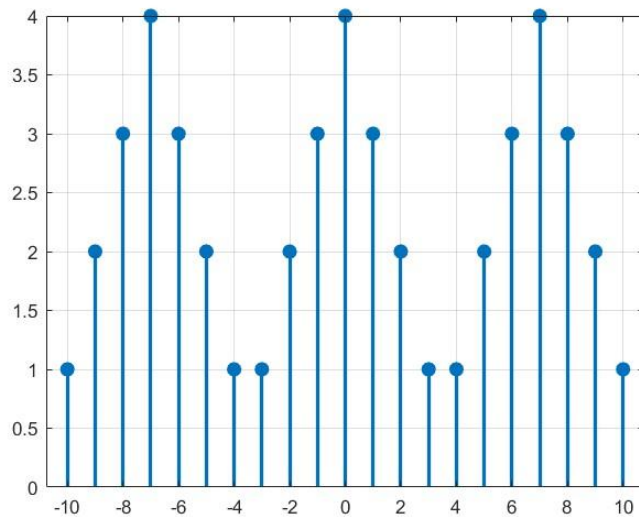
- b) Realice el producto de la matriz \mathbf{H} con el vector \mathbf{x} , $\mathbf{y} = \mathbf{H}\mathbf{x}$, y grafique la secuencia $y(n)$ correspondiente al vector resultado.

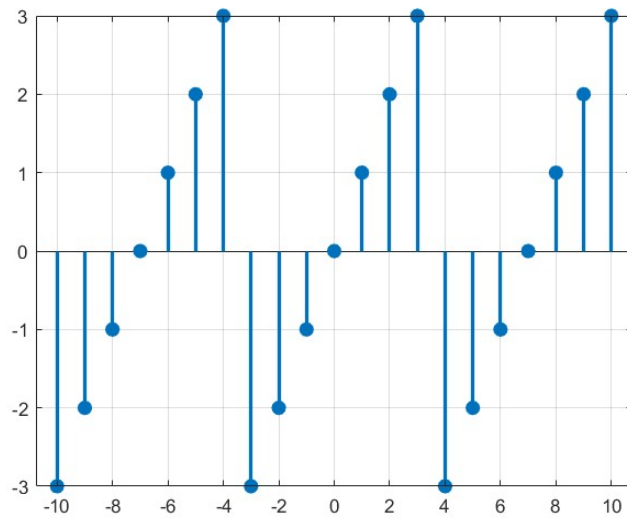


3. Utilice MATLAB para generar las siguientes secuencias:

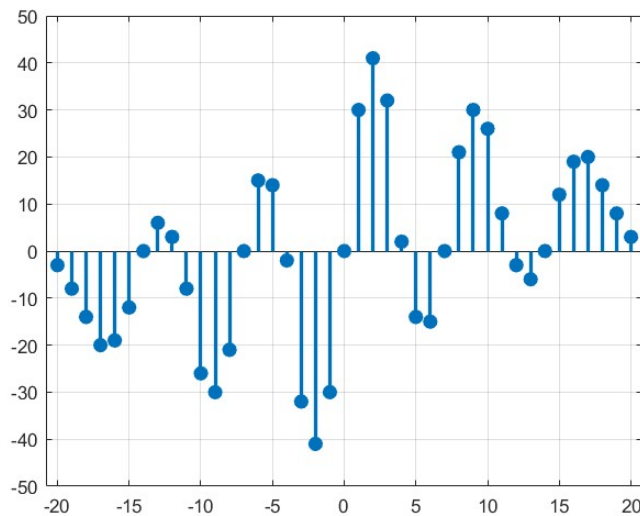
$$x(n) = \begin{cases} 4 - |n|, & |n| \leq 3 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases} \quad \text{y} \quad h(n) = \begin{cases} n, & |n| \leq 3 \\ 0, & \text{otro caso} \end{cases}$$

a) Grafique tres periodos de la extensión periódica de $x(n)$ y $h(n)$ si el periodo es $N = 7$.





- b) Utilice la función `cconv()` para calcular la convolución circular $\tilde{y}(n) = \tilde{x}(n) \circledast \tilde{h}(n)$ y grafique el resultado.



Código

```
clc;
```

```
clear all;
```

```
close all;
```

```
u = @(n) n >= 0;
```

```
n = -4:4;
```

```
%stem(n,u(n),"filled");
```

```
x1 = @(n) ((4-abs(n)).*(u(n+3)-u(n-4)));
```

```
%stem(n, x1(n), "filled", "LineWidth", 2);
```

```
h = @(n) (u(n+3)-u(n-4));
```

```
%stem(n, h(n), "filled", "LineWidth", 2);
```

```
cv1 = conv(x1(n),h(n))
```

```
n = -8:8;
```

```
%stem(n, cv1, "filled", "LineWidth", 2);
```

```
n = -3:3;
```

```
Lh = length(h(n))
```

```
H = convmtx(h(n),Lh)
```

```
y = x1(n)*H;
```

```
n = -6:6;
```

```
stem(n, y, "filled", "LineWidth", 2);
```

```
n = -11:9;
```

```
x1_ex = x1(mod(n-3, 7)-3);
```

```
%stem(n+1, x1_ex, "filled", "LineWidth", 2);
```

```
h2 = @(n) n.*(u(n+3)-u(n-4));
```

```
%stem(n+1, h2(n), "filled", "LineWidth", 2);
```

```
h_ex = h2(mod(n-3, 7)-3);
```

```
%stem(n+1, h_ex, "filled", "LineWidth", 2);
```

```
cv3 = cconv(x1_ex,h_ex);
```

```
n = -20:20;
```

```
%stem(n, cv3, "filled", "LineWidth", 2);
```

```
grid on;
```