

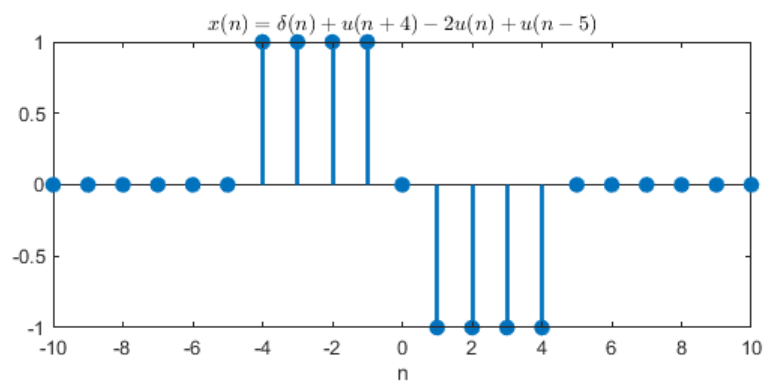
Practica 2: Operaciones con Señales de Tiempo Discreto

Flores Chavarria Diego

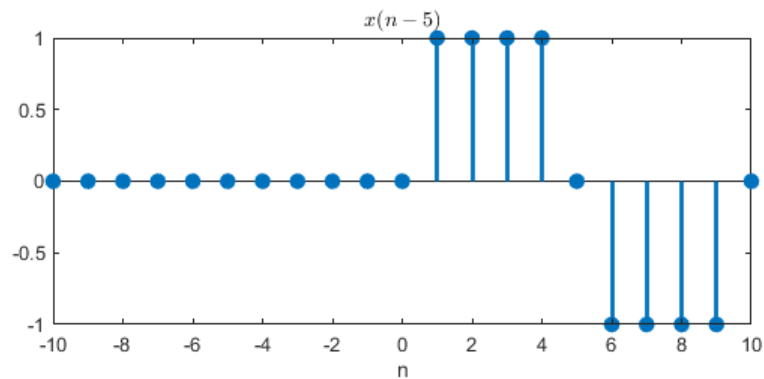
1. Una señal de tiempo discreto $x(n]$ se define como:

$$x(n) = \delta(n) + u(n+4) - 2u(n) + u(n-5)$$

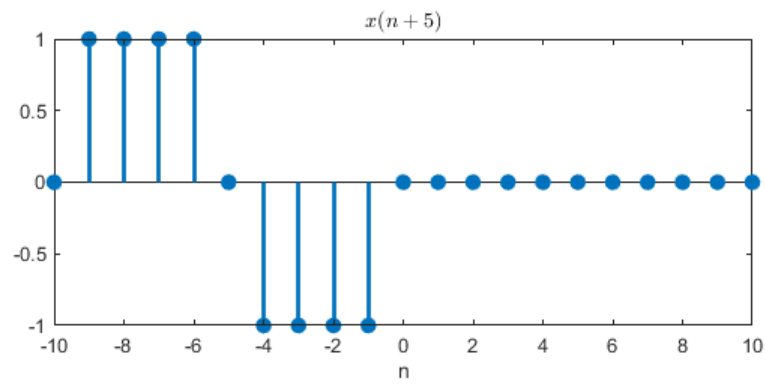
a) Utilice Matlab para generar y graficar $x(n)$



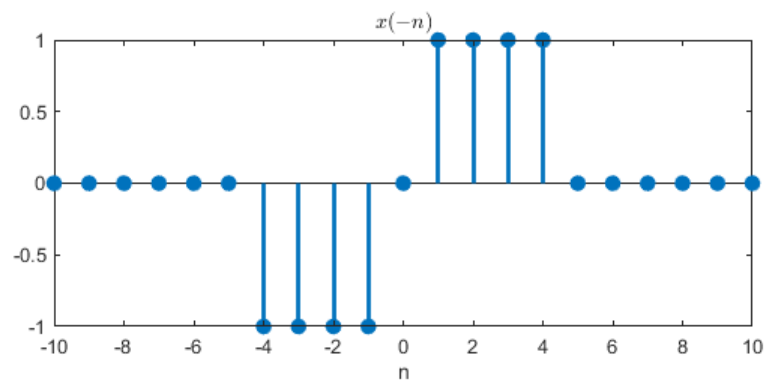
b) Utilice Matlab para generar y graficar $x(n - 5)$



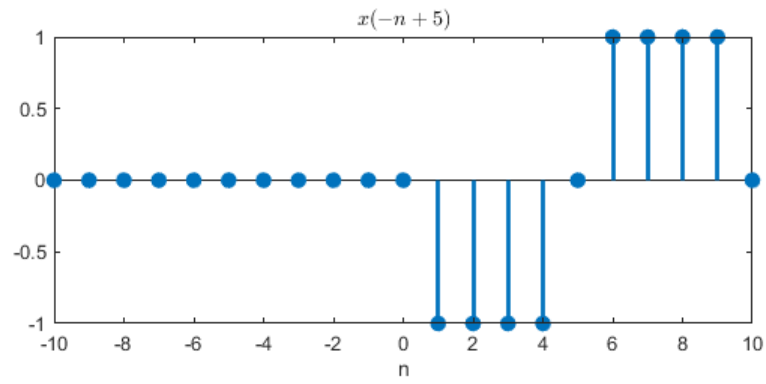
c) Utilice Matlab para generar y graficar $x(n+5)$



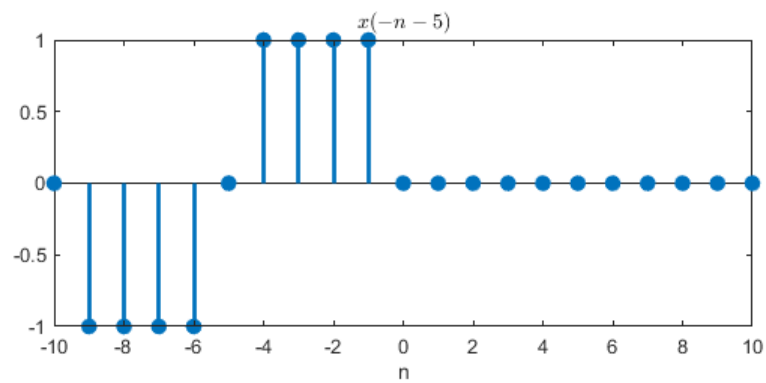
d) Utilice Matlab para generar y graficar $x(-n)$



e) Utilice Matlab para generar y graficar $x(-n + 5)$



f) Utilice Matlab para generar y graficar $x(-n - 5)$

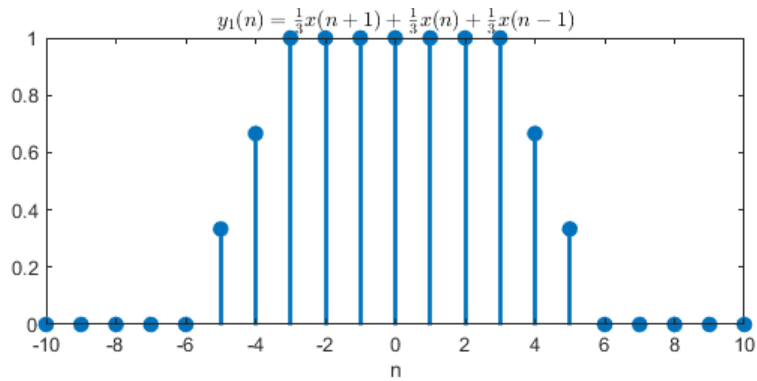


2. Una señal de tiempo discreto se define como:

$$x(n) = u(n+4) - u(n-5)$$

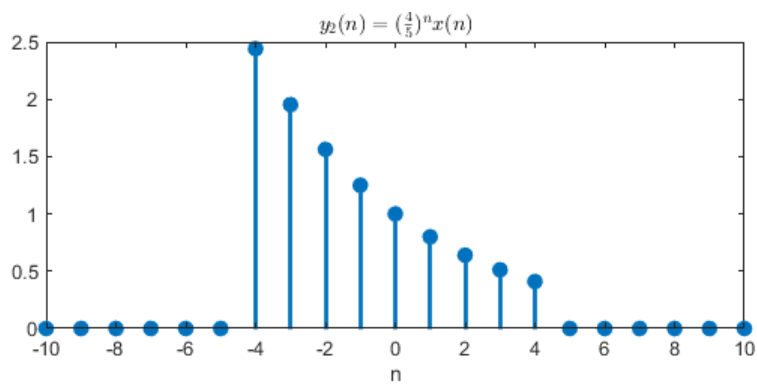
a) Utilice Matlab para generar y graficar la señal:

$$y_1(n) = \frac{1}{3}x(n+1) + \frac{1}{3}x(n) + \frac{1}{3}x(n-1)$$



b) Utilice Matlab para generar y graficar la señal:

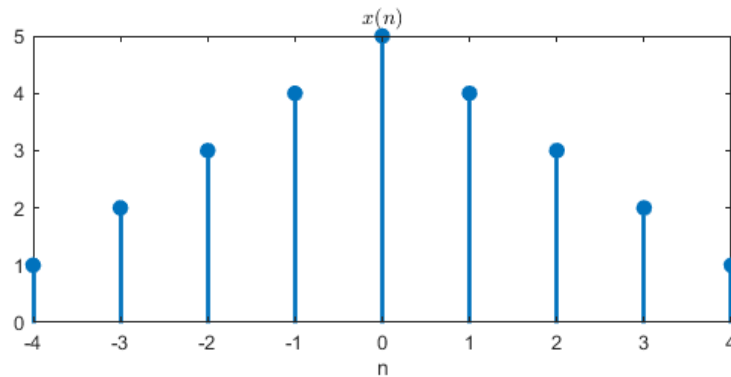
$$y_2(n) = \left(\frac{4}{5}\right)^n x(n)$$



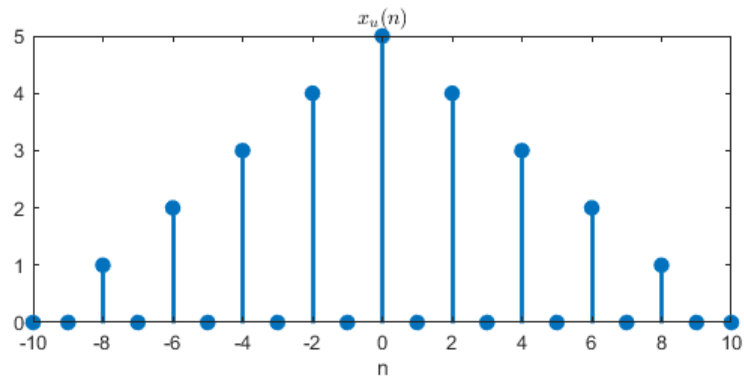
3. Una señal de tiempo discreto se define como:

$$x(n) = \begin{cases} 5 - |n|, & |n| \leq 4 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

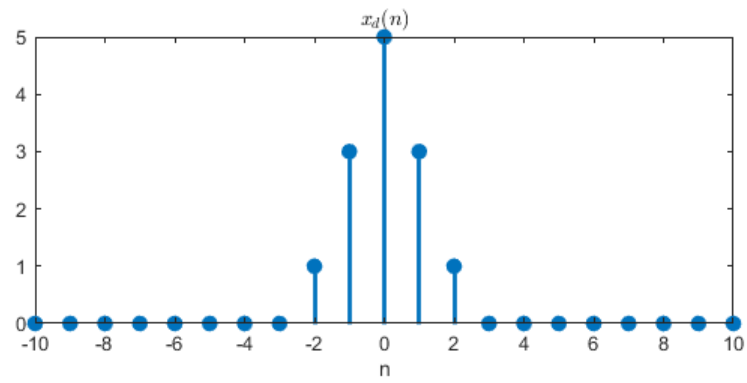
a) Utilice Matlab para generar y graficar la señal $x(n)$



b) Utilice Matlab para generar y graficar la señal $x_u(n)$ que se obtiene al incrementar la razón de muestreo con un factor $l = 2$.



c) Utilice Matlab para generar y graficar la señal $x_d(n)$ que se obtiene al reducir la razón de muestreo con un factor $D=2$.



```

%Autor: Flores Chavarria Diego
clear all;
clc
close all;

impulso = @(n) n==0;
escalon = @(n) n>=0;
x1 = @(n) ( impulso(n) + escalon(n+4) - 2*escalon(n) + escalon(n-5) );
x2 = @(n) ( escalon(n+4)-escalon(n-5) );
y1 = @(n) ( (1/3)*( x2(n+1) + x2(n) + x2(n-1) ) );
y2 = @(n) ( ((4/5).^n).*x2(n) );

```

% Ejercicio 1

```

n = -10:10;
figure(1)
stem(n,x1(n),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

n = -10:10;
figure(2)
stem(n,x1(n-5),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

n = -10:10;
figure(3)
stem(n,x1(n+5),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

n = -10:10;
figure(4)
stem(n,x1(-n),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

n = -10:10;
figure(5)
stem(n,x1(-n+5),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

```

n = -10:10;
figure(6)
stem(n,x1(-n-5),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

%Ejercicio 2

```

n = -10:10;
figure(7)
stem(n,x2(n),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

```

n = -10:10;
figure(8)
stem(n,y1(n),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

```

n = -10:10;
figure(9)
stem(n,y2(n),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

%Ejercicio 3

```

n = -4:4;
x3 = @(n)(5-abs(n)).*(n>=-4 & n<=4);
figure(10)
stem(n,x3(n),'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

```

xu = upsample(x3(n),2);
figure(11)
n = -8:9;
stem(n,xu,'filled','LineWidth',2)
title('x_1(n)')
xlabel('n')

```

```

xd = downsample(x3(n),2);
figure(12)
n = -4:4;
stem(n,xd,'filled','LineWidth',2)

```



```
title('x_1(n)')  
xlabel('n')
```