RCFB05 Montiel Cruz Jorge de Jesús

Ej. 3.1

encuentre la energía de la señal $x[n] = n$ mostrada en la figura y la potencia de la señal periódica $Y[n]$.

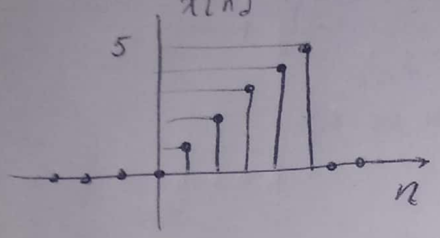


fig. (a)

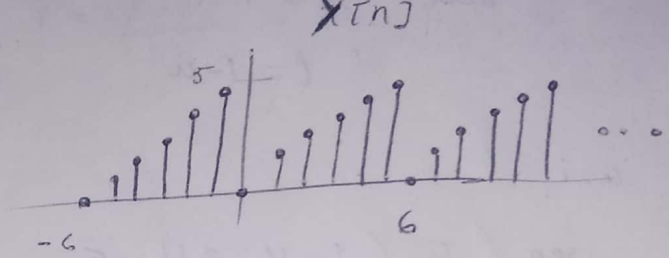


fig. (b)

Para la energía de la $x[n]$ de la figura (a)

por definición

$$E_x = \sum_{n=0}^{5} n^2 = 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 55$$

Para la potencia de $Y[n]$.

una señal $x[n]$ con periodo No se caracteriza por el hecho de que

$$x[n] = x[n + N_0]$$

para el caso de la figura (b) $N_0 = 6$ dado que un periodo contiene 6 muestras, así pues:

$$P_y = \frac{1}{N_0} \sum_{n=6}^{N} n^2 = \frac{1}{6} \sum_{n=0}^{5} n^2 = \frac{55}{6}$$

Ej 3.2.

en la convolución, se necesita encontrar la función $x[k-n]$ dada $x[n]$

esto puede ser realizado en dos pasos

i) reflejar la señal para obtener $x[-n]$

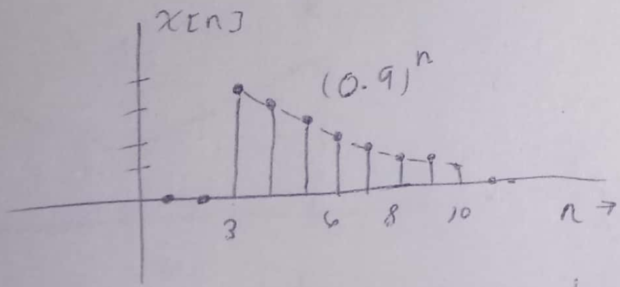
ii) desplazar a la derecha $x[-n]$ por K

esto es reemplazar n por $n-k$.

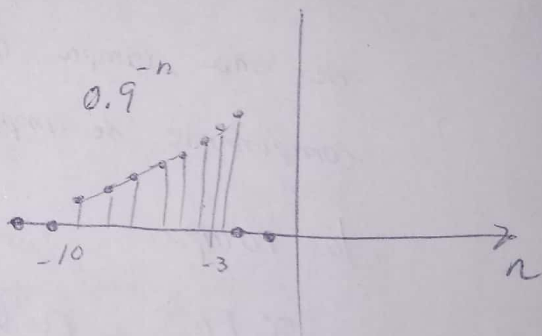
lo cual implica que.

$$x[-n] = x[-(+n-k)] = x[k-n]$$

por ejemplo:



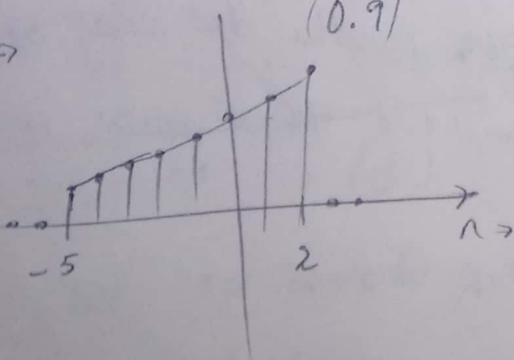
reflejando



si $K = 5$. ; traslación horizontal ; se traslada a la izquierda.

$(0.9)^{k-n}$ para $K = 5$

$\Rightarrow$



ej 3.3

Describa la señal de la siguiente figura por una sola expresión válida para toda n

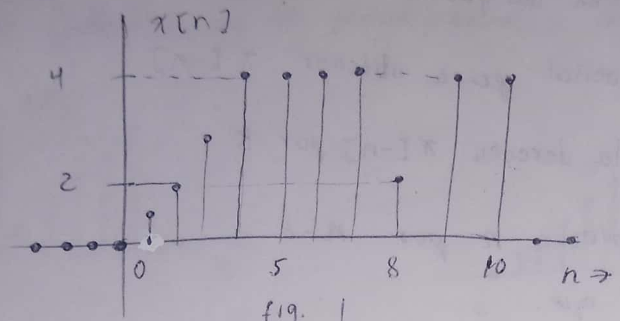


fig. 1

Podemos considerar la señal de la figura anterior como la suma de una rampa de $0 \le n \le 4$, un escalón de $5 \le n \le 10$ y una componente de impulso en $n = 8$.

la rampa

$$x_1[n] = n(u[n] - u[n-4])$$

el escalón de amplitud 4

$$x_2[n] = 4(u[n-4] - u[n-10])$$

el impulso tiene amplitud 2, que resulta de una operación con el escalón en $n = 8$ de amplitud 4, así pues deberá tener amplitud de -6.

$$\therefore \quad x_3[n] = -6\delta[n-8]$$

$$x[n] = x_1[n] + x_2[n] + x_3[n]$$

$$= n(u[n] - u[n-4]) + 4(u[n-4] - u[n-10]) - 6\delta[n-8]$$