

1.20 Determine si las siguientes señales son señales de energía, potencia o ninguna.

a. $x(t) = e^{-at} u(t)$ $a > 0$

b. $x(t) = A \cos(\omega_0 t + \theta)$

c. $x(t) = \{ u(t) \}$

d. $x[n] = (-0.5)^n u[n]$

e. $x[n] = u[n]$

f. $x[n] = 2e^{j3n}$

d. $x[n] = (-0.5)^n u[n]$

$$E = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \|x[n]\|^2 = \sum_{n=0}^{\infty} 0.25^n = \frac{1}{1-0.25} = \frac{4}{3} < \infty$$

señal de energía

e. $x[n] = u[n]$

$$P = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=-N}^N \|x[n]\|^2$$

$$= \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=0}^N \|x[n]\|^2 = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=0}^N 1$$

$$= \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} (N+1) \stackrel{LH}{=} \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2} = \frac{1}{2} < \infty$$

señal de potencia

f. $\|x[n]\| = \|2e^{j3n}\| = 2\|e^{j3n}\|$

$$= 2$$

así $P = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} \sum_{n=-N}^N 2^2 = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{2N+1} 4(2N+1)$

$$= 4 < \infty$$

señal de potencia

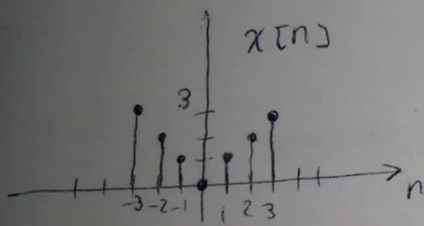
1.23 una señal discreta en el tiempo $x[n]$ se muestra a continuación.

Bosqueje y grafique cada una de las siguientes señales

(a) $x[n] u[1-n]$

(b) $x[n] / \{u[n+2] - u[n]\}$

(c) $x[n] \delta[n-1]$



a. $x[n] u[1-n]$

