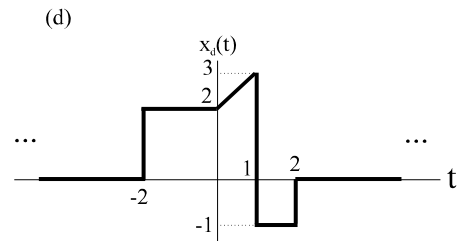
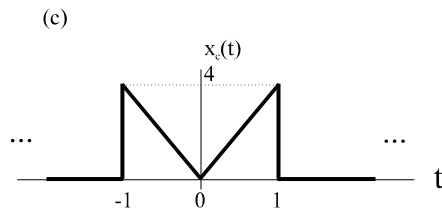
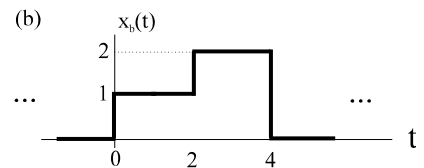
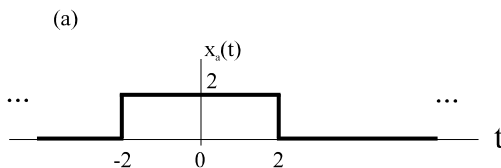


Problemas Propuestos

PROBLEMA 1.1

Expresa las siguientes señales en función de $u(t)$.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

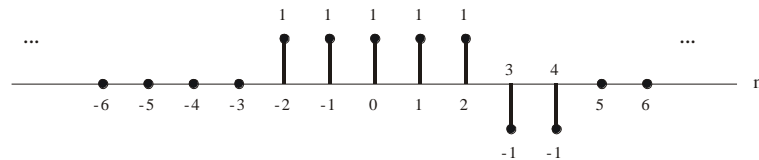
- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

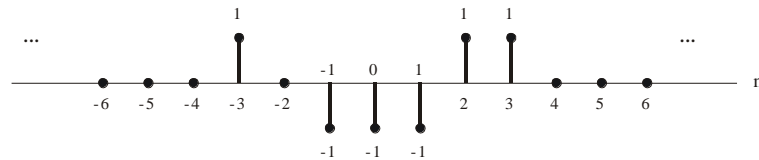
PROBLEMA 1.2

Expresa las siguientes secuencias en función de $u[n]$.

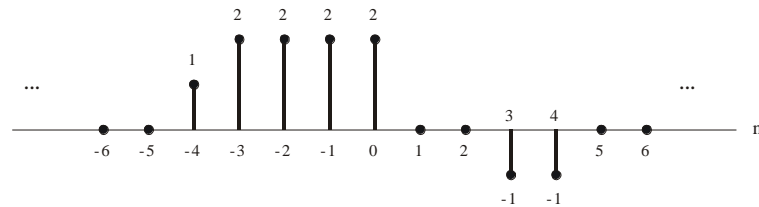
a.-

 $x_a[n]$ 

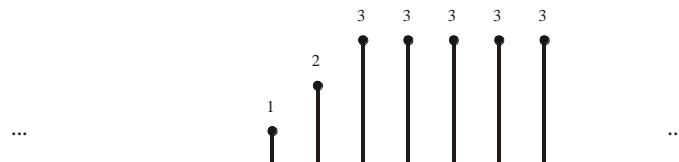
b.-

 $x_b[n]$ 

c.-

 $x_c[n]$ 

d.-

 $x_d[n]$ 

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

PROBLEMA 1.3

Dadas las secuencias:

$$x[n] = \begin{cases} \frac{1}{5}(n+1) & 0 \leq n \leq 2 \\ 0 & \text{resto de } n \end{cases}$$

$$y[n] = \begin{cases} 2 & -3 \leq n \leq 3 \\ 0 & \text{resto de } n \end{cases}$$

- a.- Dibuje ambas secuencias.
- b.- Dibuje las secuencias $y[-n]$ e $y[-4-n]$.
- c.- Obtenga los resultados de las expresiones

$$z[n = -2] = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x[m]y[-2-m]$$

$$z[n = 2] = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x[m]y[2-m]$$

$$z[n = 5] = \sum_{m=-\infty}^{\infty} x[m]y[5-m]$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

PROBLEMA 1.4

Dadas las señales $x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n \cdot u[n]$ y $h[n] = 2^n \cdot u[-n]$, se pide representar:

a.- $x[n]$

b.- $x[-n]$

c.- $h[n]$

d.- $h[-n]$

e.- $h[2-n]$

f.- $y[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] \cdot h[2-k]$

PROBLEMA 1.5

Dada la señal $x[n] = 6^n \cdot u[-n] + \left(\frac{1}{3}\right)^n \cdot u[n]$, se pide:

a.- Representar gráficamente $x[n]$.

b.- Calcular $\sum_{n=-4}^4 x[n]$.

c.- Calcular $\sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]$.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

PROBLEMA 1.6

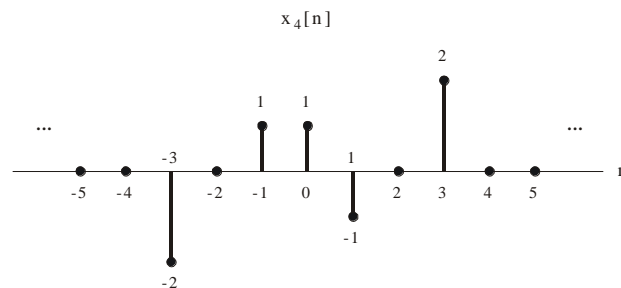
Indicar si las siguientes señales cumplen alguna propiedad de simetría. En caso contrario, determinar sus partes par e impar.

a.- $x_1(t) = 2 \cdot \cos(3\pi t)$

b.- $x_2(t) = \begin{cases} -3t & -4 \leq t \leq 0 \\ 3t & 0 \leq t \leq 4 \\ 0 & \text{Resto de } t \end{cases}$

c.- $x_3[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n \cdot u[n] + 2^n \cdot u[-n]$

d.-

**PROBLEMA 1.7**

Demuestre que, para una señal $x_a(t)$ real, con $u_c(t)$ y $u_s(t)$ también reales, las siguientes expresiones son equivalentes.

a.- $x_a(t) = u_c(t) \cdot \cos(\omega_c t) - u_s(t) \cdot \sin(\omega_c t)$

b.- $x_a(t) = \frac{1}{2} [x_a(t) \cos(\omega_c t) + x_a(t) \sin(\omega_c t)]$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

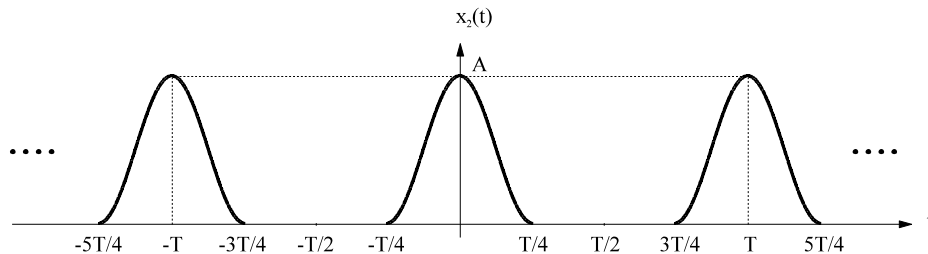
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

PROBLEMA 1.8

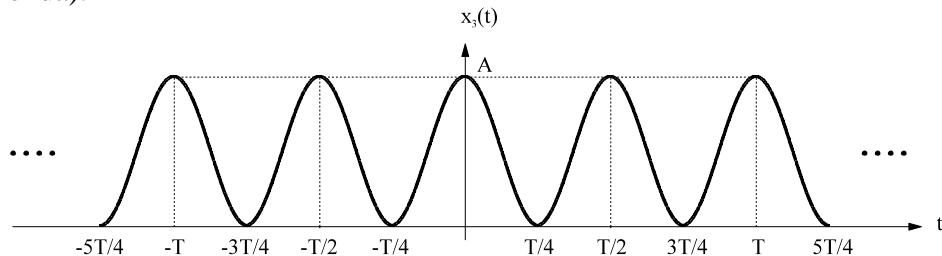
Calcular la potencia media de las siguientes señales:

a.- $x_1(t) = A \cos(\omega t)$

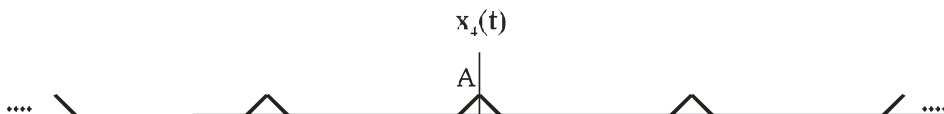
b.- Señal $x_1(t)$ rectificada en media onda (coseno rectificado en media onda).



c.- Señal $x_1(t)$ rectificada en doble onda (coseno rectificado en doble onda).



d.- Tren periódico de pulsos triangulares como el indicado en la siguiente figura.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

PROBLEMA 1.9

Determinar si los sistemas caracterizados por las relaciones de entrada-salida que se indican a continuación son lineales, invariantes, causales y estables.

a.- $y[n] = 3 \cdot n^{-1} \cdot x^2[n]$

b.- $y[n] = 5 \cdot x[n - 4]$

c.- $y[n] = x[n] \cdot \text{sen} [\omega_0 n]$

d.- $y[n] = x[5 \cdot n]$

e.- $y[n] = |x[n]|$

PROBLEMA 1.10

Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas, razonando la respuesta.

- a.- Todo sistema causal es sin memoria.
- b.- Todo sistema sin memoria es causal.
- c.- Todo sistema no causal es con memoria.
- d.- Todo sistema con memoria es no causal.
- e.- El sistema inverso de otro estable, es también estable.
- f.- El sistema inverso de uno causal, es también causal.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70