

Actividad 11

Análisis de Señales y Sistemas

Nombre _____

Dr. Juan-Manuel CAMPOS

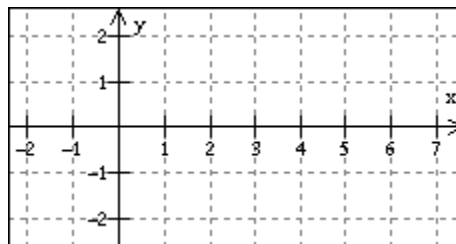
FUNCIONES DE HEAVISIDE (escalón unitario) Y DELTA DE DIRAC

$$u(t-a) = \begin{cases} 0, & t < a \\ 1, & t \geq a \end{cases}$$

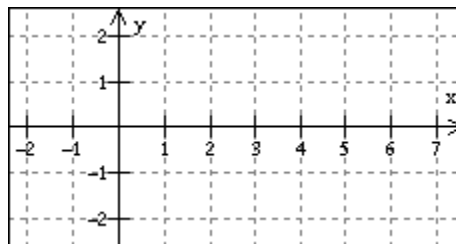
$$\delta(t-a) = \begin{cases} \infty, & t = a \\ 0, & t \neq a \end{cases}$$

En los siguientes ejercicios el eje de las “x” es intercambiable con el eje de las “t”.

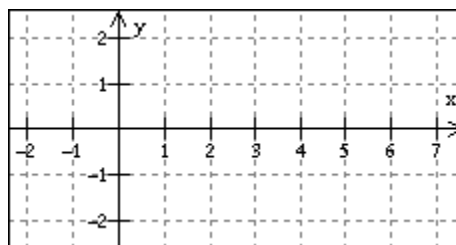
1. Graficar $y = u(t-2)$.



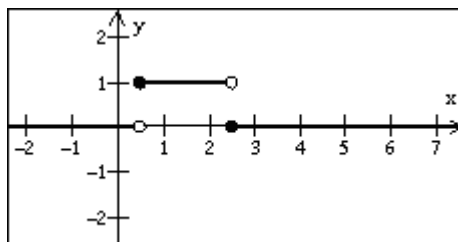
2. Graficar $y = 1 - u(t-3)$.



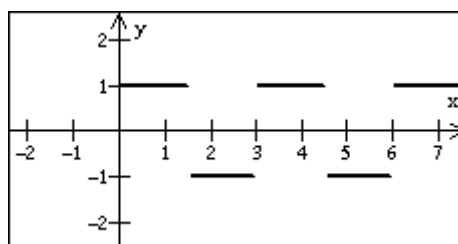
3. Graficar $y = u(t-2) - u(t-4)$... “un pulso rectangular”.



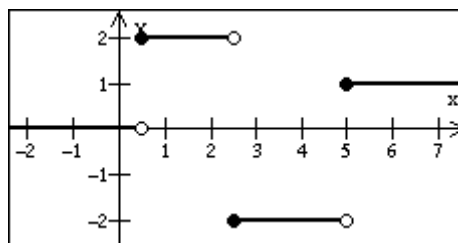
4. Encontrar una expresión analítica para la función representada abajo:
 a) como función seccionada
 b) usando funciones de Heaviside (escalones unitarios)



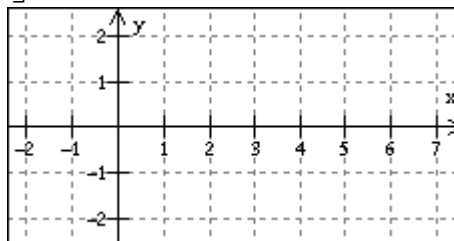
5. Encontrar una expresión analítica para la función periódica representada abajo:
 a) como función seccionada
 b) usando funciones de Heaviside (escalones unitarios)



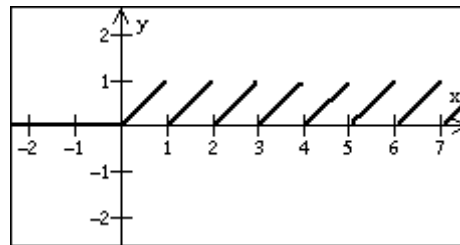
6. Encontrar una expresión analítica para la función representada abajo:
 a) como función seccionada
 b) usando funciones de Heaviside (escalones unitarios)



7. Grafica $y = \left[u\left(t - \frac{\pi}{2}\right) - u\left(t - \frac{5\pi}{2}\right) \right] \sin\left(t - \frac{\pi}{2}\right).$



8. Formula una expresión usando funciones de Heaviside para representar la gráfica siguiente (función periódica):



9. ¿Cómo puede interpretarse la función delta de Dirac? Explícala como un límite o como un impulso.

10. Grafica las siguientes funciones que involucran la delta de Dirac:

$$\delta(t) \quad \delta(t-2) \quad \delta(t+6)$$

11. Explica la siguiente expresión:

$$\int_m^n f(t) \delta(t-a) dt = \begin{cases} f(a), & m < t < n \\ 0, & t < m, t > n \end{cases}$$