

Name: \_\_\_\_\_

1. Considere la señal

$$x(t) = e^{-|t|}u(t+2)u(2-t),$$

- (a) Dibuje la señal  $x(t)$
- (b) Determine su soporte. ¿Es compacto?
- (c) ¿La señal es acotada en amplitud? Argumente.

2. Evalúe las siguientes expresiones

(a)  $\delta(t+1)e^t$

(d)  $\int_{-\infty}^{\infty} [\delta(t-2) + \delta(t+2) + \delta(t-2)] dt$

(b)  $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-1)4^t dt$

(c)  $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-t_0)e^{jt} dt$

(e)  $\int_0^{\infty} \delta(t+1) \cos(t) dt$

3. Demostrar que si  $x(t+T) = x(t)$  entonces:

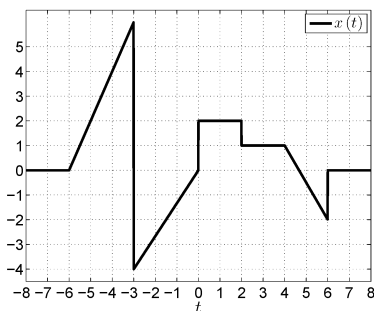
$$\int_{\alpha}^{\beta} x(t) dt = \int_{\alpha+T}^{\beta+T} x(t) dt$$

y

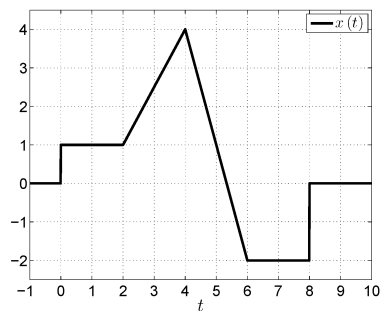
$$\int_0^T x(t) dt = \int_a^{a+T} x(t) dt$$

4. Exprese las siguientes señales mostradas en las gráficas en términos de funciones por partes (analítica) y en términos de funciones de escalón unitario.

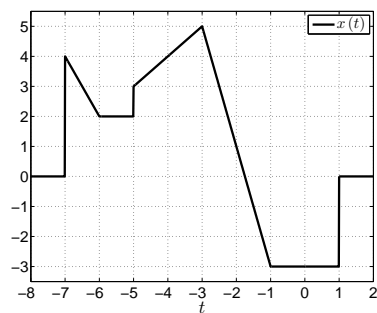
(a)



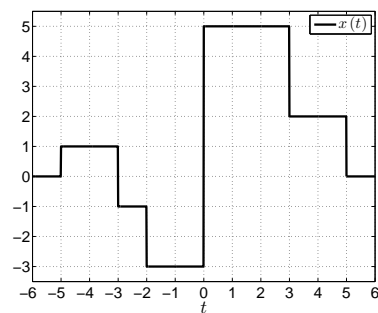
(b)



(c)



(d)



5. Evalúe las siguientes integrales::

(a)  $\int_{-\infty}^t \cos(\tau) u(\tau) d\tau$

(c)  $\int_{-\infty}^{\infty} \sqrt{2\pi} e^{\alpha t} u(-t) dt, \alpha > 0$

(e)  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-5|t|} dt$

(b)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{3\pi}{4} e^{-\sqrt{2}t} u(t) dt$

(d)  $\int_{-T}^T \sin^3(4\pi t) u(t) dt$

(f)  $\int_{-\infty}^{\infty} \ln(3t) (u(t-1) - u(t-8)) dt$