Análisis de Señales

Teoríade señales

Departamento Ingeniería Electrónica

Código: EL431

Profesor: José R. Iglesias **Deadline:** G01 - 25 de febrero de 2023

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

(b) $\int\limits_{-\infty}^{\infty} \delta(t-1)4^t\,\mathrm{d}t$

(c) $\int\limits_{-\infty}^{\infty} \delta(t-t_0)e^{jt}\,\mathrm{d}t$

(d) $\int\limits_{-\infty}^{\infty} [\delta(t-2)+\delta(t+2)+\delta(t-2)]\,\mathrm{d}t$

(e) $\int\limits_{0}^{\infty} \delta(t+1)\cos(t)\,\mathrm{d}t$

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

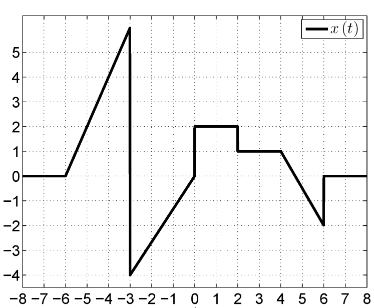
$$\int_{\alpha}^{\beta} x(t)\,dt = \int_{\alpha+T}^{\beta+T} x(t)\,dt$$

y

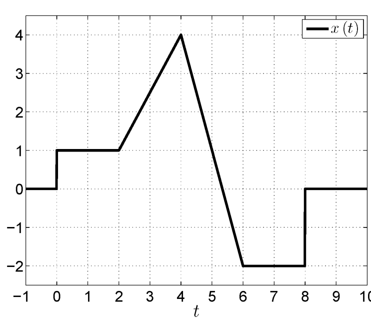
$$\int_{0}^{T} x(t)\,dt = \int_{a}^{a+T} x(t)\,dt$$

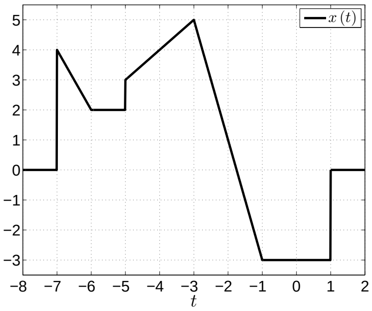
4. Exprese las siguientes señales mostradas en las gráficas en términos de funciones por partes (analítica) y en términos de funciones de escalón unitario.

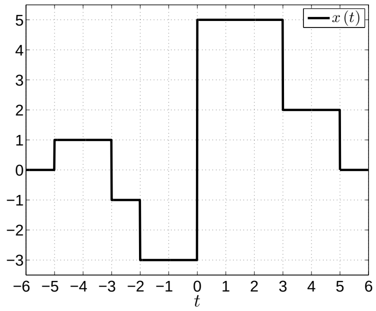
(a)



(b)



(c) 

(d) 

5. Evalúe las siguientes integrales::

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

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

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

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

(e) $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} \mathrm{e}^{-5|\mathrm{t}|}\,\mathrm{d}t$

(f) $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} \ln(3\mathrm{t})\left(\mathrm{u}(\mathrm{t}-1)-\mathrm{u}(\mathrm{t}-8)\right)\mathrm{d}t$