Análisis de señales

Teoría de señales

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: SA2018II_TTQ02

Profesor: Marco Teran

Deadline: 23 de agosto de 2018

---

1. Considere la señal

$$x(t) = e^{-|t|}u(t+1)u(1-t),$$

(a) Determine su soporte. ¿Es compacto?

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

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

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

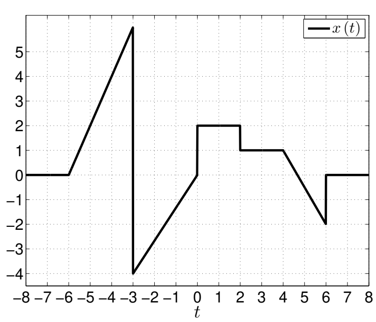
$$\int\limits_{\alpha}^{\beta} x\left(t\right)dt = \int\limits_{\alpha+T}^{\beta+T} x\left(t\right)dt$$

y

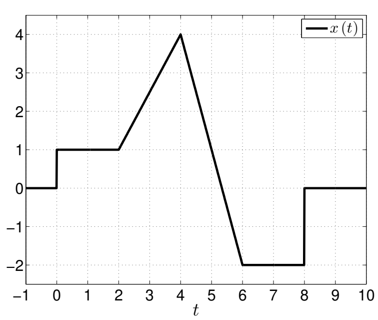
$$\int\limits_{0}^{T} x\left(t\right)dt = \int\limits_{a+T}^{a+T} x\left(t\right)dt$$

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

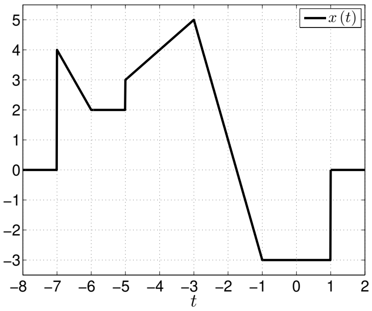
(a)



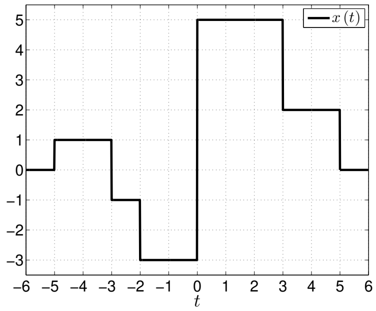
(b)



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