

Análisis de señales Teoría de señales

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: SA2021I_TTQ01

	Profesor: Marco Teran
Name:	Deadline: 23 de Febrero

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

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

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

(e)
$$\int_{0}^{\infty} \delta(t+1)\cos(t) dt$$

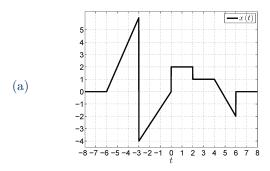
3. Demostrar que si x(t+T) = x(t) entonces:

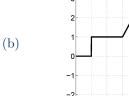
$$\int_{\alpha}^{\beta} x(t) dt = \int_{\alpha+T}^{\beta+T} x(t) dt$$

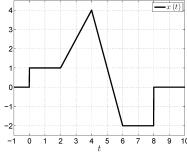
У

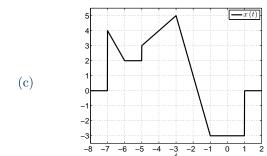
$$\int_{0}^{T} x(t) dt = \int_{a}^{a+T} x(t) dt$$

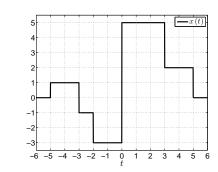
4. Exprese las siguientes señales mostradas en las gráficas en términos de funciones por partes (analítica) y en términos de funciones de escalón unitario.











5. Evalúe las siguientes integrales::

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

(c)
$$\int_{-\infty}^{\infty} \sqrt{2\pi} e^{\alpha t} u(-t) dt, \ \alpha > 0 \quad \text{(e)} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-5|t|} dt$$

(d)

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

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

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

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