

## Señales – Encuesta (se cierra 22:00 7/10)

1. Escribese en término de escalones a la derecha las siguientes señales, simplificando la expresión:

(a)

$$x(t) = \begin{cases} -t & , t < -1 \\ 1 - t & , -1 < t < 0 \\ t^2 & , 0 < t < 1 \\ 1 & , t > 1 \end{cases}$$

(b)  $x(t) = |t^2 - 4|$ ,  $-6 < t < 6$ ,  $t \neq 2$ ,  $t \neq -2$

(c)  $x(t) = \text{Par}\{|t - 1|\}$ ,  $-2 < t < 2$ ,  $t \neq 1$ ,  $t \neq -1$

(d)

$$x(t) = \begin{cases} 0 & , t < -\pi \\ -\sin t & , -\pi < t < 0 \\ \sin t & , 0 < t < \pi \\ 0 & , t > \pi \end{cases}$$

(e)

$$x(t) = \begin{cases} 1 - t^2 & , t < -1 \\ 0 & , -1 < t < 1 \\ t^2 - 1 & , t > 1 \end{cases}$$

2. Escribese  $x(t)$  en forma explícita:

(a)  $x(t) = -t u(-t) + (t - 1)u(t - 1) + u(t - 2)$

(b)  $x(t) = u(-1 - t) - t u(t + 1) + u(t - 1)$

(c)  $x(t) = \text{Par}\left\{\left(t - \frac{\pi}{2}\right) \left(u(t) - u\left(t - \frac{\pi}{2}\right)\right)\right\}$ ,  $-\pi < t < \pi$

(d)  $x(t) = \cos(t) (u(t + 2\pi) - u(t + \pi) + u(t) - u(t - \pi))$ ,  $-2\pi < t < 2\pi$

3. Calcúlese el período de las señales periódicas:

$$(a) \quad x(t) = \sin^2\left(\frac{2t}{3}\right) - 2 \cos\left(\frac{6t}{5}\right)$$

$$(b) \quad x(t) = 1 - \cos^3 t$$

$$(c) \quad x(t) = 3 \cos(2t) \cos^2(3t)$$

4. Hállese la expresión de las siguientes señales en el intervalo  $(-T/2, T/2)$  teniendo en cuenta que son señales periódicas de período fundamental  $T$ :

$$(a) \quad x(t) = |2t - 18|, \quad 8 < t < 10$$

$$(b) \quad x(t) = \left(\cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 2 \cos\left(\frac{16\pi}{3}t\right)\right) \sin(\pi t).$$

$$(c) \quad x(t) = 2 + 3 \sin(2t), \quad -\frac{3\pi}{2} < t < 2\pi$$

$$(d) \quad x(t) = 3 + 2 \cos(3t), \quad -\frac{\pi}{2} < t < \pi$$

$$(e) \quad x(t) = \text{Par}\left\{\left(t - \frac{\pi}{2}\right)(u(t) - u(t - \frac{\pi}{2}))\right\}, \quad -\pi < t < \pi$$

$$(f) \quad x(t) = \text{Par}\{(t - \pi)(u(t) - u(t - \pi))\}, \quad -2\pi < t < 2\pi$$

$$(g) \quad x(t) = \text{Par}\{|t - 1|\}, \quad -2 < t < 2$$

$$(h) \quad x(t) = \text{Impar}\{|t - 1|\}, \quad -2 < t < 2$$

$$(i) \quad x(t) = |\cos(3t)|, \quad -\frac{\pi}{2} < t < \pi$$

$$(j) \quad x(t) = \cos t (u(t + 2\pi) - u(t + \pi) + u(t) - u(t - \pi)), \quad -2\pi < t < 2\pi$$

$$(k) \quad x(t) = \cos^3(9t), \quad -\frac{3\pi}{2} < t < 2\pi$$

$$(l) \quad x(t) = u(t), \quad -1 < t < 1$$

$$(m) \quad x(t) = |\sin t|, \quad -\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$$

$$(n) \quad x(t) = \sin t, \quad -\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$$

$$(o) \quad x(t) = \sin t, \quad 0 < t < \frac{\pi}{2}$$

$$(p) \quad x(t) = \sin t (u(t - \frac{\pi}{2}) - u(t - \pi)), \quad \frac{\pi}{2} < t < \frac{3\pi}{2}$$

$$(q) \quad x(t) = \sin t, \quad 4\pi < t < 12\pi.$$