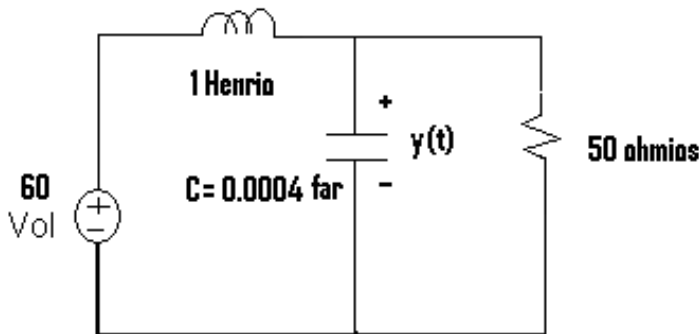


1. Determine si la afirmación es falsa o verdadera justificando su respuesta:

- a. La señal determinada por la ecuación $x(t) = 3 \cos(\frac{5\pi}{3}t) + 2 \cos(\frac{8\pi}{3}t)$ es periódica de periodo $T = 16$
- b. La señal determinada por $\frac{dy(t)}{dt} = -ty(t) + e^{-3t}$, $t \geq 0$, $y(0) = 0$ es invariante en el tiempo.
- c. El sistema determinado por $y(t) = \frac{1}{T} \int_{t-T/2}^{t+T/2} x(m)dm$ es lineal y tiene memoria.
- d. $\int_{-\infty}^{\infty} (t-1)^2 \delta(-\frac{2}{3}t + \frac{3}{2})dt = 9$
- e. Toda señal se puede descomponer en una parte par y otra impar.

2. Dado el circuito eléctrico RLC

- A. Halle la ecuación diferencial que lo representa utilizando como salida el voltaje en el condensador $y(t)$
- B. Escríbala en variables de estado utilizando la primera y segunda forma canónica
- C. Resuélvala utilizando la transformada de Laplace por la primera forma canónica, si $i_2 = 0$ y $i_3(0) = 0$



- 3. a. Demostrar $x(t)\delta'(t-t_0) = x(t_0)\delta'(t-t_0) - x'(t_0)\delta(t-t_0)$
- b. Determinar si la señal dada es de energía finita o potencia media finita

$$x(t) = \exp(5|t|)$$

4. Resuelva el sistema por valores propios

$$V_1' = V_1 - V_2 + (\cos t)e^t$$

$$V_2' = V_1 + V_2 + (\sin t)e^t$$

Si la solución complementaria $X_c = c_1 \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \end{pmatrix} e^t + c_2 \begin{pmatrix} \sin t \\ -\cos t \end{pmatrix} e^t$

NOTA : TODOS LOS PROCESOS DEBEN APARECER ESCRITOS