

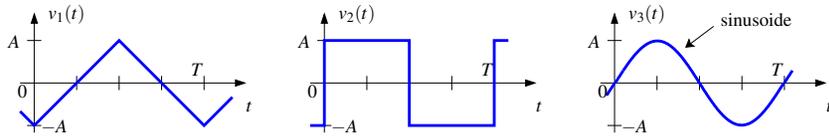
ELO102 – Teoría de Redes I – 1S 2012

Primer Certamen

TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS

Cuando no sea posible calcular manualmente, deje sus resultados expresados en la forma más simple posible. UNIDADES EN S.I.

Problema 1.1 (10 puntos) Las tres señales de voltaje de la figura tienen el mismo período T , la misma amplitud máxima A y valor medio igual a cero. Ordénelas de acuerdo a su valor efectivo o *RMS*.



Problema 1.2 (10 puntos) Considere un sistema lineal e invariante en el tiempo para el cual

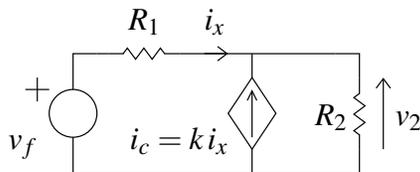
$$r_1(t) = T\langle -1, \text{sen}(t) \rangle = -0,5e^{-t} - 0,5 \cos(t) + 0,5 \text{sen}(t)$$

$$r_2(t) = T\langle 2, 0 \rangle = 2e^{-t}$$

Determine la respuesta $r_3(t)$ cuando el estado inicial es cero y la excitación es $\cos(t)$.

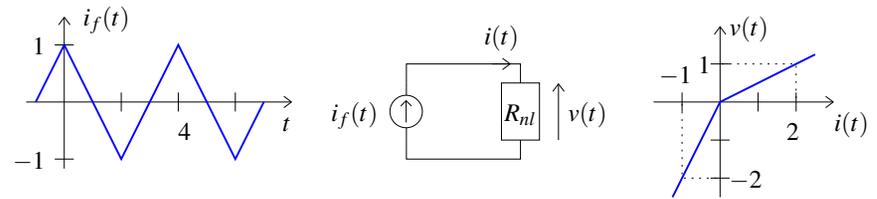
Problema 1.3 (10 puntos) En la red de la figura los datos son R_1 , R_2 , k y $v_f(t)$.

- Plantee un sistema de ecuaciones consistente que permita analizar la red
- Determine una expresión para el voltaje $v_2(t)$.

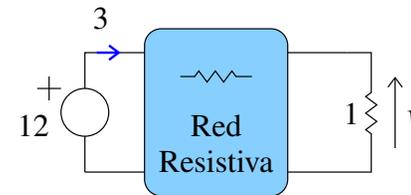


Problema 1.4 (10 puntos) En la figura se muestra la corriente $i_f(t)$ entregada por la fuente y la característica voltaje/corriente de la resistencia no lineal R_{nl} .

- Haga un gráfico del voltaje $v(t)$
- Determine la potencia promedio disipada por R_{nl} .



Problema 1.5 (10 puntos) En el circuito de la figura, la red en el centro es *resistiva* (y sin fuentes), pero se desconoce la interconexión. Determine el valor mínimo y máximo posible del voltaje v .



Problema 1.6 (10 puntos) En la red de la figura, la fuente de voltaje es constante. Determine una expresión para R_L tal que la potencia absorbida por esta resistencia sea máxima.

