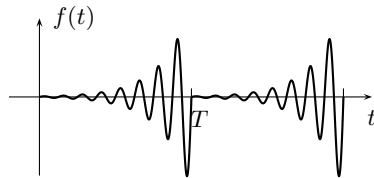


Primer examen parcial de Teoría de los Circuitos I

Tema 1. (10 pts) El valor eficaz de la señal de la figura 1 es cero, verdadero o falso? Justifique.

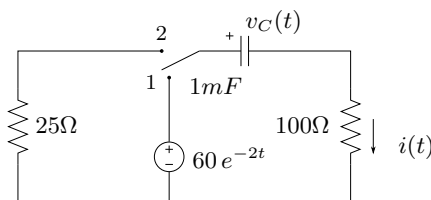


$$f(t) = e^t \sin(10t) \quad 0 < t < T$$

con $T = \frac{8}{5}\pi$

Figura 1: Señal de valor eficaz nulo

Tema 2. (25 pts) Determinar la tensión del capacitor $v_C(t)$ y la corriente $i(t)$ del circuito de la figura 2 para todo $t > 0$



El interruptor se conecta a la posición 1 en $t = 0$ y se pasa a la posición 2 en $t = 1s$

Figura 2: Circuito RC con fuente exponencial

Tema 3. (20 pts) Se encuentra que las ecuaciones de equilibrio de un circuito son

$$v(t) + 8i(t) + 2\frac{di(t)}{dt} = 0 \quad ; \quad i(t) = \frac{1}{6} \frac{dv(t)}{dt}$$

de donde la respuesta general de corriente es $i(t) = A e^{-t} + B e^{-3t}$. Si $i(0) = 1A$ y $v(0) = 10V$, hallar las constantes A y B .

Tema 4. (20 pts) A un circuito serie RLC con $R = 5\Omega$, $L = 0,02H$ y $C = 80\mu F$, se aplica una tensión senoidal de frecuencia variable, determinar los valores de ω para los que la corriente a) adelanta 45° a la tensión, b) está en fase con la tensión y c) atrasa 45° a la tensión.

Tema 5. (25 pts) Las tensiones en los elementos de la figura 3 son

$$v_1(t) = 70,70 \sin(\omega t + 30^\circ) V$$

$$v_2(t) = 28,3 \sin(\omega t + 120^\circ) V$$

$$v_3(t) = 14,14 \cos(\omega t + 30^\circ) V$$

Aplicando el método fasorial se pide

1. calcular la tensión $v_T(t)$ y corriente $i_T(t)$
2. determinar la lectura del voltímetro
3. construir el diagrama fasorial completo. (Escala sugerida $1cm/10V$)

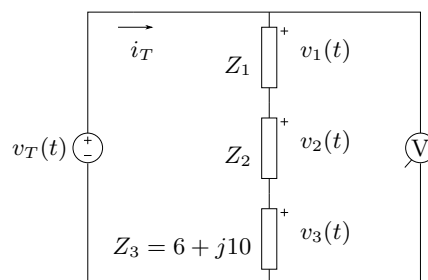


Figura 3: Regimen permanente senoidal