Nombre: Legajo:

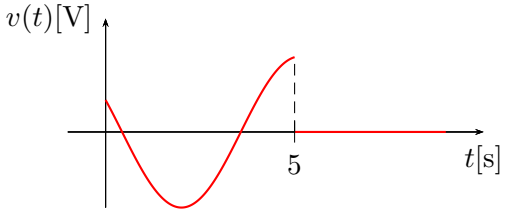
Examen Final de Teoría de los Circuitos I

21 de febrero de 2018

Condiciones necesarias para la aprobación:

- demostrar conocimiento de todos los temas evaluados,
- resolver correctamente al menos el 60 % del examen.

1. (40pts) Un circuito RC serie con $R = 200\Omega$ y $C = 5\text{mF}$ se conecta a la señal de excitación de la figura 1. Determinar la tensión del capacitor para todo $t > 0$.



$$v(t) = \begin{cases} 220\sqrt{2}\cos(t + 65°) & 0 < t < 5 \\ 0 & 5 < t < \infty. \end{cases}$$

Figura 1: Señal de excitación.

2. (30pts) Un sistema de cargas balanceadas de valor $28 + j10\Omega$ se conecta en configuración estrella a la línea de distribución trifásica nacional.

   a) Calcular las corrientes de línea y representarlas en diagrama fasorial junto a las tensiones de fase,

   b) determinar las potencias suministradas por la fuente y las potencias en cada carga,

   c) verificar que se cumple el equilibrio de potencias entre la fuente y las cargas.

3. (30pts) En el circuito de la figura 2 se puede variar el valor de capacidad de 0 a ∞, con $R_\text{L} = 200\Omega$, $L = 2\text{H}$ y $R_\text{C} = 150\Omega$ se pide:

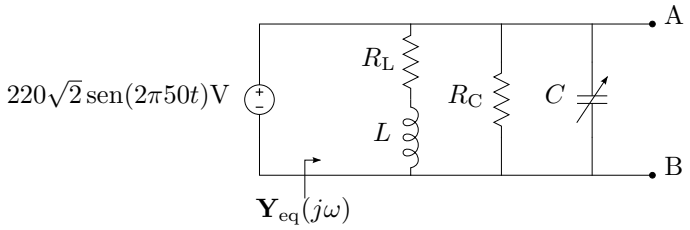


Figura 2: Lugar geométrico y régimen transitorio de tensión.

   a) construir el lugar geométrico de admitancia $\mathbf{Y}_\text{eq}(j\omega)$,

   b) calcular el valor de C para resonancia y construir el diagrama fasorial de corrientes,

   c) determinar el circuito equivalente de Thevennin a bornes $\text{A} - \text{B}$.