

Segundo examen parcial de Teoría de los Circuitos I

Tema 1. Dado el circuito de la figura 1 en el dominio de s

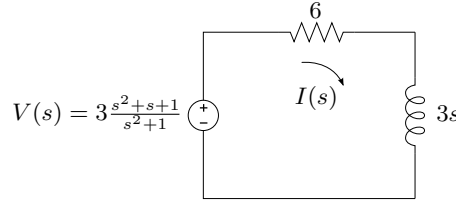


Figura 1: Dominio de s

- Encontrar $I(s)$ y su correspondiente $i(t) = \mathcal{L}^{-1}[I(s)]$
- Tiene el circuito condición inicial no nula? Verificar utilizando el TVI.
- Encontrar $V_L(s)$.

(25 pts)

Tema 2. A qué se llama factor de potencia? Cómo se corrige? Demuestre que la capacidad en paralelo necesaria para corregir el factor de potencia de un sistema viene dada por

$$C = \frac{P(\tan \varphi_0 - \tan \varphi_f)}{V^2 \omega} \quad (1)$$

con P la potencia activa y V la tensión de alimentación del sistema, y $\cos \varphi_0$ y $\cos \varphi_f$ los factores de potencia inicial y final respectivamente.

(25 pts)

Tema 3. Deducir y calcular la frecuencia de resonancia ω_0 y el ancho de banda AB de un circuito RLC paralelo simple, con $R = 100\Omega$, $L = 10mH$ y $C = 20\mu F$.

(25 pts)

Tema 4. Para el circuito de la fig. 2 con $\omega = 1$ y $M = 1,2H$ se pide:

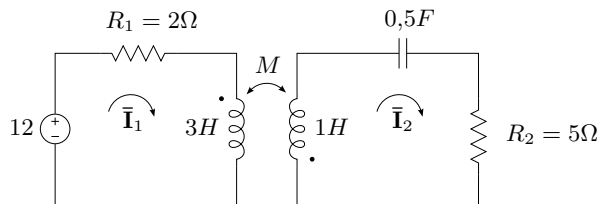


Figura 2: Potencia en acoplamiento inductivo

- Resolver \bar{I}_1 e \bar{I}_2 por método de mallas. Plantear la matriz de impedancias en forma directa explicando brevemente cómo se calculan cada elemento.
- Construir el triángulo de potencias.
- Calcular las potencias activas en R_1 y R_2 y comparar con la potencia activa total.

(25 pts)