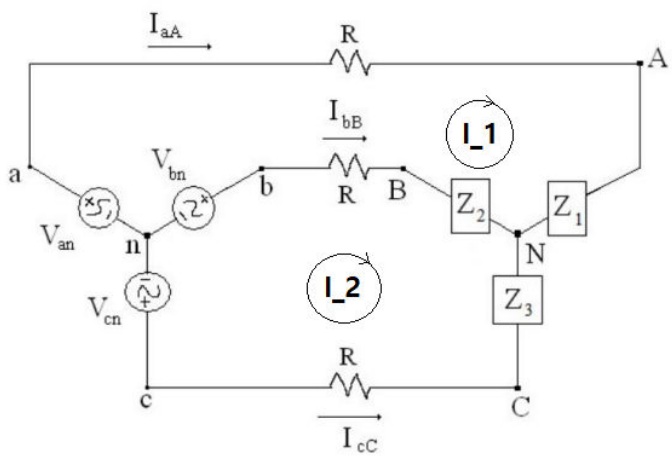
Correccion parcial 1 Circuitos II

Table of Contents

1.Dado el sistema Y-Y desbalanceado sin neutro

a) ecuaciones de malla en formato matricial



Escibimos las ecuaciones de malla

$$\text{malla 1}$$
$$V_{an} - V_{cn} = I_1(2R + Z_2 + Z_1) - I_2(R + Z_2)$$

$$\text{malla 2}$$
$$V_{bn} - V_{cn} = I_2(2R + Z_2 + Z_3) - I_1(R + Z_2)$$

Ecuacion en forma matricial

$$\begin{bmatrix} V_{an} - V_{cn} \\ V_{bn} - V_{cn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (2R + Z_2 + Z_1) & -(R + Z_2) \\ -(R + Z_2) & (2R + Z_2 + Z_3) \end{bmatrix} \bullet \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix}$$

b) Potencias de perdidas S_P

Se toma como potencias de perdidas todas la potencias en W de las lineas

$$S_p = |I_{\text{linea}}|^2 R$$

a partir de las corrientes de mallas procedemos a expresar las corrientes de linea

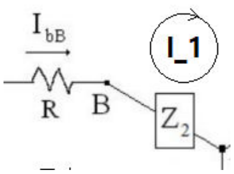
$I_{aA} = I_1$
$I_{bB} = I_2 - I_1$
$I_{cC} = -I_2$

Expresamos las potencias de perdidas

$S_p = |I_{aA}|^2 R + |I_{bB}|^2 R + |I_{cC}|^2 R$
$S_p = \left(|I_{aA}|^2 + |I_{bB}|^2 + |I_{cC}|^2\right) R$

c) Potencia de S_{Z_2} en la carga Z_2

corresponde a la siguiente expresion



$S_{Z_2} = |I_{bB}|^2 Z_2$

2.Dado la funcion de transferencia

$G(s) = \dfrac{s+\tau_1}{s+\tau_2}$

Identifico los factores presentes,

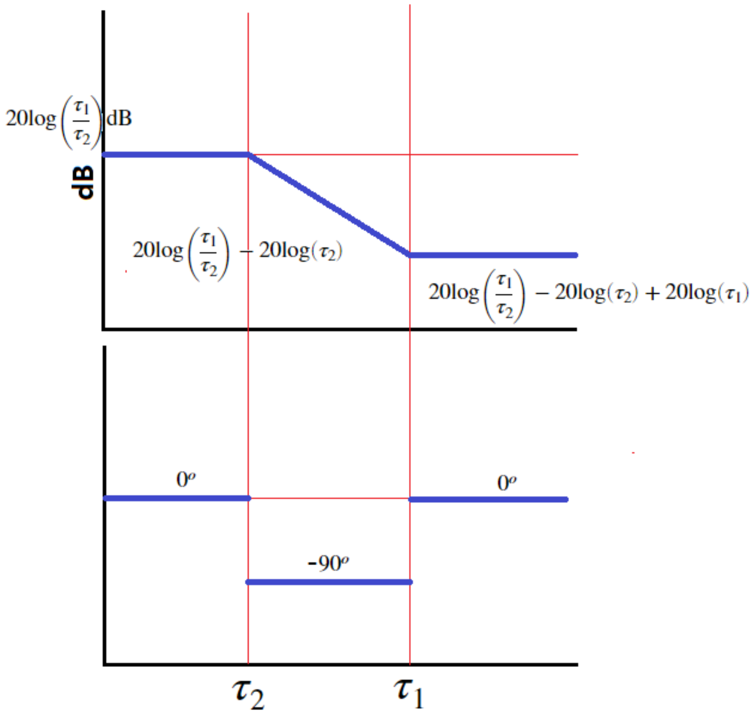
- 1 cero con corrimiento simple
- 1 polo con corrimiento simple
- 1 gananacia k

Cero = $s+\tau_1$

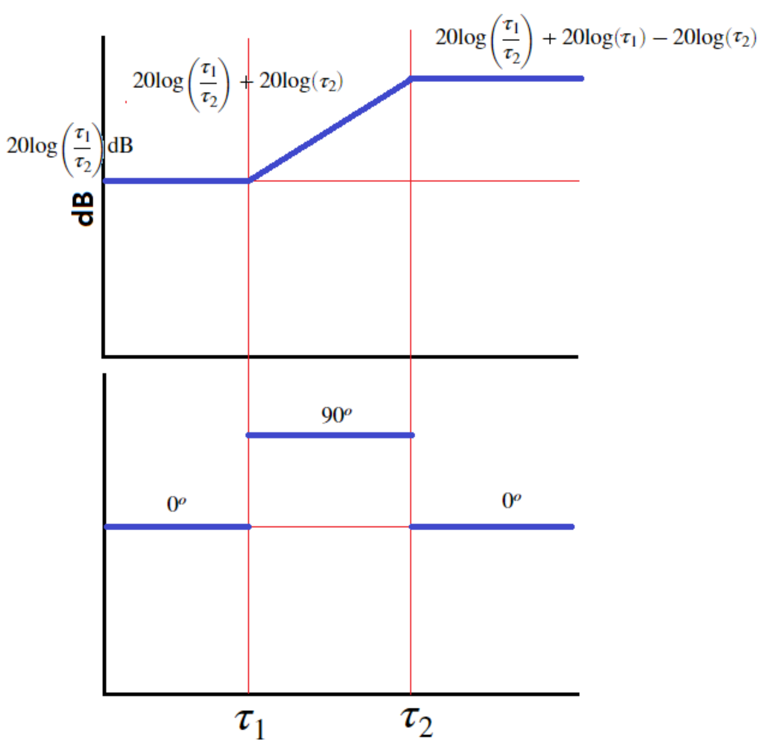
polo = $\dfrac{\tau_2}{s+\tau_2}$

k = $\dfrac{\tau_1}{\tau_2} \Longrightarrow 20\log\left(\dfrac{\tau_1}{\tau_2}\right) - 20\log(\tau_2) + 20\log(\tau_1)$

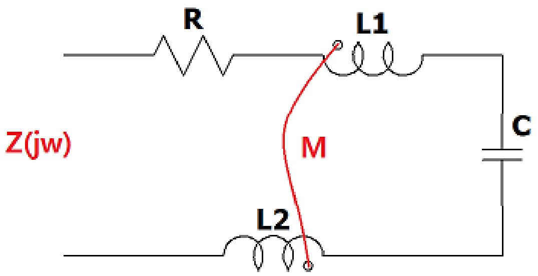
a) $\tau_1 > \tau_2$



b) $\tau_1 < \tau_2$



3. En relacion con la siguiente figura, Hallar la frecuencia de resonancia



Expreso la impedancia total del sistema

$$Z = R + sL_1 + \frac{1}{sC} + sL_2 - sM \qquad Z = R + \mathrm{X}j$$

Factorizo la s y retiro la R, pues lo que busco es tener una reactancia igual a 0

$$s(L_1 + L_2 - M) = \frac{1}{sC}$$

$$s^2(L_1 + L_2 - M) = \frac{1}{C}$$

$$s^2 = \frac{1}{C(L_1 + L_2 - M)}$$

$$s = \frac{1}{\sqrt{C(L_1 + L_2 - M)}}$$

Si tenemos que $s = j\omega$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{C(L_1 + L_2 - M)}}$$