

Ej 3-TP7)

• Transferencia en Vacío: $\left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} = \frac{s^2+1}{2s^2+1}$ Ceros en $\pm j1$.

Parámetros Z:

$$\begin{cases} V_1 = Z_{11} \cdot I_1 + Z_{12} I_2 \\ V_2 = Z_{21} I_1 + Z_{22} I_2 \end{cases}$$

Parámetros Y:

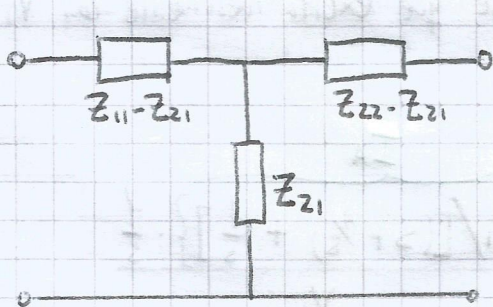
$$\begin{cases} I_1 = Y_{11} \cdot V_1 + Y_{12} V_2 \\ I_2 = Y_{21} V_1 + Y_{22} V_2 \end{cases}$$

$$\left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} = \frac{Z_{21}}{Z_{11}} = -\frac{Y_{21}}{Y_{22}} = \frac{\frac{s^2+1}{D}}{\frac{2(s^2+\frac{1}{2})}{D}}$$

• Si tratara de sintetizar metódicamente, elegiría s^2+1 como D, dado que a primera instancia pensaría que solo debo remover en $s=\pm j1$ (porque solo tengo ese cero de Transmisión en $\frac{V_2}{V_1}$)

Problema: Para una red no disipativa Z_{11} o Y_{22} deben ser impar sobre Par o Par sobre impar, y eso no sucede con $D = s^2+1$

• Intento una síntesis intuitiva con Red T y Parámetros Z:

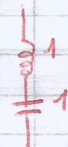


$$Z_{21} = \frac{s^2+1}{D}$$

• Para tener Z_{21} Compuesto de un inductor y un cap.

Elijo $D=s$

$$Z_{21} = s + \frac{1}{s}$$

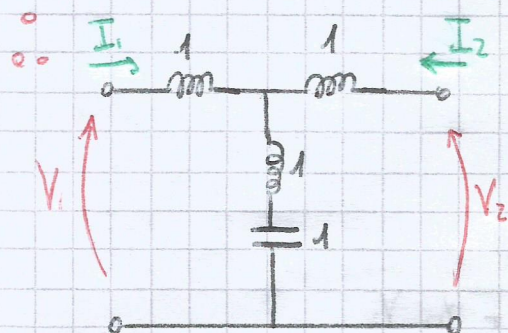


$$Z_{11} = \frac{2s^2+1}{s} = 2s + \frac{1}{s} \Rightarrow Z_{11} - Z_{21} = s$$



- Solo Para tener un inductor más y cumplir con la Consigna, elijo

$Z_{22} - Z_{21} = S$ Por más de que no aporte a la Transferencia Teniendo $I_2 = 0$ \hookrightarrow (3° inductor)

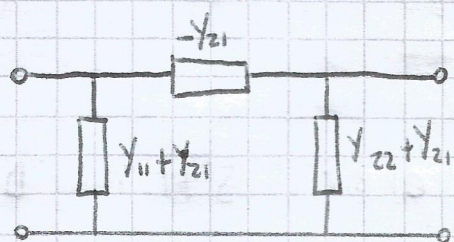


a) 3 inductores y un capacitor

• Verifico:

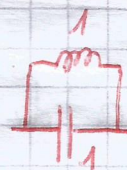
$$\left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} = \frac{S + \frac{1}{S}}{2S + \frac{1}{S}} = \frac{S^2 + 1}{2S^2 + 1}$$

b) Ahora Pruebo con Parámetros Y, y red π :



Con mismo $D=S$

$$-Y_{21} = \frac{S^2 + 1}{S} = \underline{S + \frac{1}{S}}$$

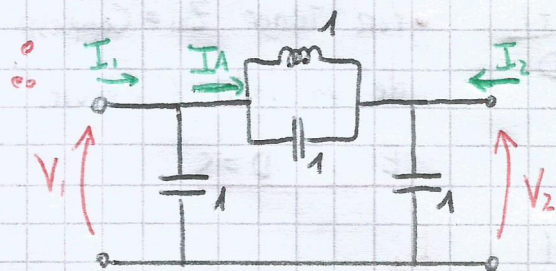


$$Y_{22} = \frac{2S^2 + 1}{S} = 2S + \frac{1}{S} \Rightarrow Y_{22} + Y_{21} = 2S + \frac{1}{S} - S - \frac{1}{S} = \underline{S} \quad \text{[Capacitor symbol]}$$

- Nuevamente Para tener un capacitor más y cumplir con la Consigna elijo:

$$Y_{11} + Y_{21} = \underline{S} \quad \text{[Capacitor symbol]} \quad \text{Aunque no aporte a } \left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} \text{ dado que se encuentra}$$

en Paralelo a la Fuente que existe idénticamente con V_1 .



• Verifico:

$$\left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} = \frac{\{V_1 / [(S + \frac{1}{S})^{-1} + \frac{1}{S}]\} \cdot \frac{1}{S}}{V_1}$$

$$\left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} = \frac{1}{\frac{1}{S + \frac{1}{S}} + \frac{1}{S}} \cdot \frac{1}{S} = \frac{1}{\frac{S}{S + \frac{1}{S}} + 1} = \frac{S + \frac{1}{S}}{S + S + \frac{1}{S}} = \underline{\frac{S^2 + 1}{2S^2 + 1}}$$