

• Dada la siguiente transferencia:

$$T(s) = \left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_{22}=0} = \frac{k(s+1)}{(s+2)(s+4)}.$$

Ⓐ Obtener la topología circuital que respalda la transferencia solicitada, utilizando parámetros Z e Y .

Ⓑ Calcular los valores de los componentes y el parámetro " k ".

• Para cumplir con la fuerte necesidad que el primer componente de la red sea un componente serie.

$$\frac{P}{Q} = \frac{P/D}{Q/D} \cdot \begin{matrix} \nearrow z_{11} \\ \searrow y_{22} \end{matrix}$$

$$z_{11} = \frac{(s+2)(s+4)}{s(s+3)}$$

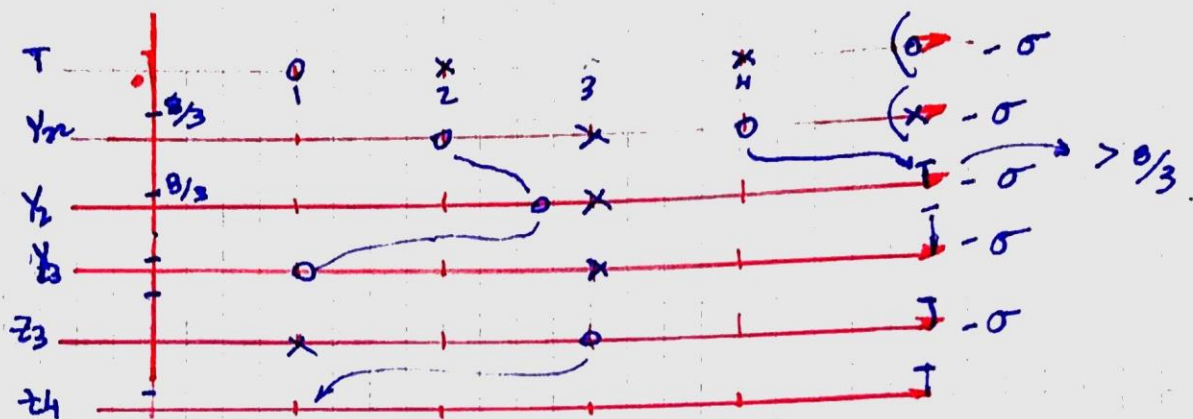
$$y_{22} = \frac{(s+2)(s+4)}{(s+3)}.$$

• E z definimos este polinomio par:

- Cumplir alternancia
- Cumplir con la condición estrictamente creciente.
- $\text{Gr}(Q) \leq \text{Gr}\{D\}$

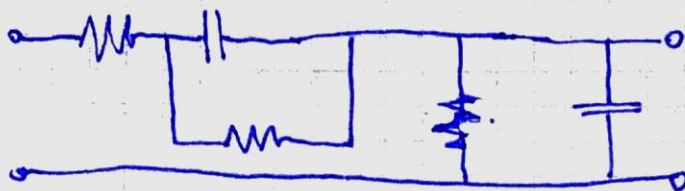
Para estrictamente crec.

- Cumplir alternancia.
- Cumplir con la condición estrictamente decreciente.
- $\text{Gr}\{Q\} \geq \text{Gr}\{D\}$



Pruebas:

- 1) Remover en infinito.
- 2) Remover en cero p/ mover el cero a -1
- 3) Invertir
- 4) Remover en -1
- 5) Remover la cte.



Síntesis en Z:

$$1) \quad \lim_{s \rightarrow \infty} \frac{Y_2}{s} = \lim_{s \rightarrow \infty} \frac{(s+2)(s+4)}{s(s+3)} = 1$$

$$1) \quad Y_2 = Y_2 - K_{\infty} \cdot s = \frac{s^2 + 6s + 8}{s+3} - \frac{s^2 + 3s}{s+3}$$

$$Y_2 = \frac{3s + 8}{s+3} = 3 \frac{(s+8/3)}{s+3}$$

$$2) \quad \lim_{s \rightarrow -1} Y_2 = \lim_{s \rightarrow -1} Y_3 + \lim_{s \rightarrow -1} K_0'$$

$$\lim_{s \rightarrow -1} \frac{3(s+8/3)}{s+3} = \frac{5}{2}$$

$$2) \quad Y_3 = Y_2 - \frac{5}{2} = \frac{3(s+8/3)}{s+3} - \frac{(s+3) \cdot \frac{5}{2}}{s+3}$$

$$Y_3 = \frac{3s - \frac{5}{2}s + 8 - \frac{15}{2}}{(s+3)} = \frac{\frac{1}{2}s + \frac{1}{2}}{(s+3)}$$

$$Y_3 = \frac{1}{2} \frac{(s+1)}{(s+3)}$$

$$3) \quad Z_3 = 2 \frac{(s+3)}{(s+1)}$$

4) Residuo en -1 .

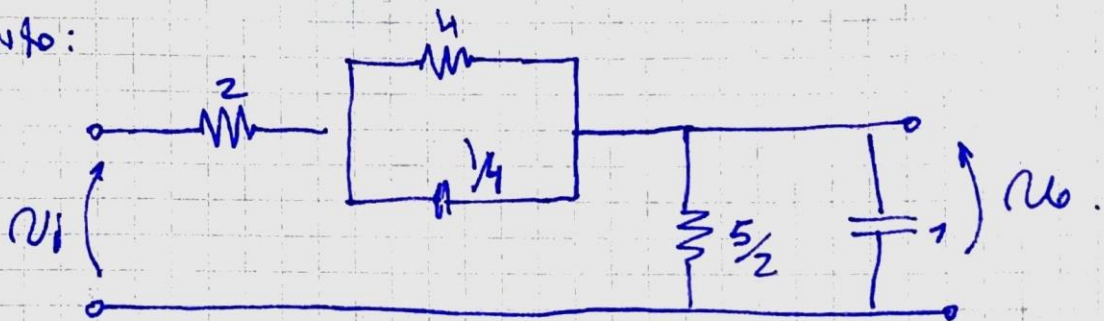
$$\lim_{s \rightarrow -1} z_3 = \lim_{s \rightarrow -1} \frac{K_{-1}}{s+1}$$

$$K_{-1} = \lim_{s \rightarrow -1} (s+1) z_3 = \lim_{s \rightarrow -1} 2(s+3) = 4.$$

$$5) z_4 = z_3 - \frac{4}{s+1} = \frac{2s+6}{s+1} - \frac{4}{s+1}$$

$$6) z_4 = \frac{2s+2}{s+1} = 2 \frac{(s+1)}{s+1} = 2.$$

Circuito:



$$T(s) = \frac{K(s+1)}{(s+2)(s+4)} \rightarrow T(0) = \frac{K}{8}$$

En el circuito:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{5/2}{4 + 2 + 5/2} = \frac{5}{17}$$

$$\therefore \frac{5}{17} = \frac{K}{8} \rightarrow K = \frac{40}{17}$$

$$\rightarrow T(s) = \frac{40}{17} \frac{(s+1)}{(s+2)(s+4)}$$

Con probzote perfectamente con LTSpice.