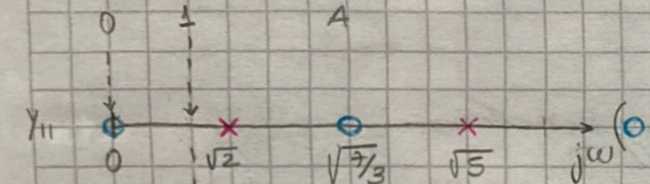
Clase 26/10

La condición de medición define el tipo de componente con el cual se cierra el circuito

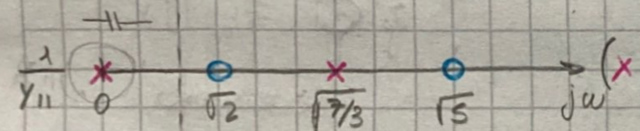
La alimentación define el parámetro de entrada y se selecciona en función del denominador de la transferencia.

Ej) $Y_{11} = \underbrace{\dfrac{3s(s^2+7/3)}{(s^2+2)(s^2+5)}}_{A}$ $\qquad Y_{21} = \underbrace{\dfrac{s(s^2+1)}{(s^2+2)(s^2+5)}}_{A}$ Red no disipativa

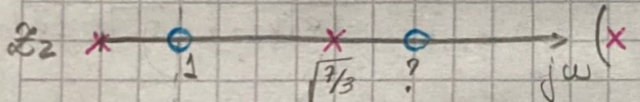


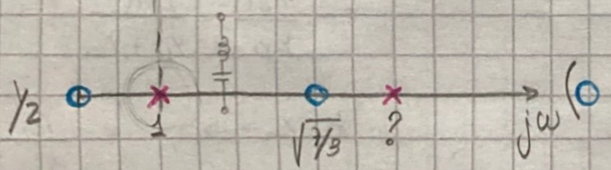
A tiene que tener alternancia con Y_{11}, no Y_{21}.
Y_{21} únicamente me indica dónde tengo que remover
↳ por ser no disipativa

$Y_{21} = \dfrac{I_2}{V_1}\Big|_{V_2=0}$ $\qquad Y_{11} = \dfrac{I_1}{V_1}\Big|_{V_2=0}$ $\longrightarrow$ excito con V_1, tengo que poner una impedancia en serie

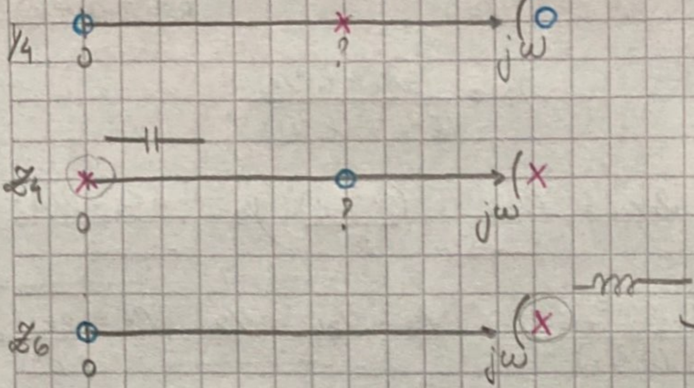


Hago una remoción parcial para llevar el cero de $\sqrt{2}$ a 1. Como al remover voy a tener un capacitor en serie, me aseguro que no va a dejar pasar la continua y por lo tanto remuevo el cero

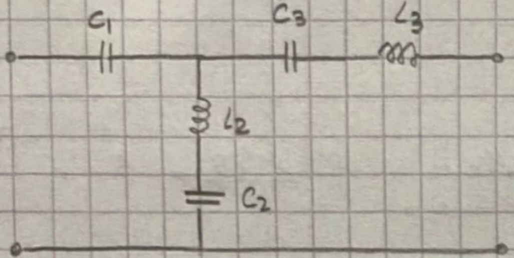




Sigo removiendo para finalizar la síntesis

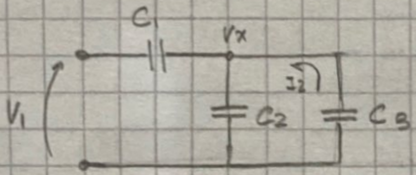


→ lo pongo en serie para evitar que se cancele por la condición de medición $V_2 = 0$



Para $s \to 0$

$\frac{I_2}{V_1}\Big|_{V_2=0}$



$V_x = \frac{C_2 + C_3}{C_1 \| (C_2 + C_3)} \cdot V_1$

$I_2 = V_x \cdot sC_3 \Rightarrow I_2 = 0$

Para $s \to 1$

$\frac{sC_2}{s^2 L_2 C_2 + 1}$ → polo de admitancia, drena toda la corriente

Para $s \to \infty$, $I_2 = 0 \Rightarrow$ Omitimos un cero en ∞ provocado por el grado de A mayor al de Y_{21}

El grado de A siempre es mayor o igual al grado de el numerador de Y_{21}. Siempre que $G\{A\} > G\{Num(Y_{21})\}$, tengo que remover un cero implícito de ∞

b) $Z_2\Big|_{s=j1} = 0 = \frac{1}{Y_{11}} - Z_1 \longrightarrow Z_1 = \frac{(s^2+2)(s^2+5)}{3s(s^2+7/3)}\Big|_{s=j1} = \frac{(-1+2)(-1+5)}{3.1j(-1+7/3)}$

$Z_1 = \frac{1}{j.1} = \frac{1}{sC_1}$ $\quad \boxed{C_1 = 1}$

$Z_2 = \frac{(s^2+2)(s^2+5)}{3s(s^2+7/3)} - \frac{1}{sC_1} = \frac{(s^2+2)(s^2+5) - 3(s^2+7/3)}{3s(s^2+7/3)} = \frac{s^4+7s^2+10-3s^2-7}{3s(s^2+7/3)}$

$Z_2 = \frac{s^4+4s^2+3}{3s(s^2+7/3)} = \frac{(s^2+3)(s^2+1)}{3s(s^2+7/3)}$ $\qquad Y_2 = \frac{3s(s^2+7/3)}{(s^2+3)(s^2+1)}$

$Y_4 = Y_2 - Y_3 = Y_2 - \frac{2k_1 s}{s^2+1}$ $\qquad 2k_1 = \lim_{s^2\to -1} \frac{(s^2+1)}{s}\cdot Y_2 = \frac{3(-1+7/3)}{-1+3} = 2$

$Y_4 = \frac{3s(s^2+7/3)}{(s^2+3)(s^2+1)} - \frac{2s}{s^2+1} = \frac{3s^3+7s-2s^3-6s}{(s^2+3)(s^2+1)}$ $\qquad \boxed{L_2 = 1/2k_1 = 1/2 \quad C_2 = \frac{2k_1}{\omega^2} = 2}$

$Y_4 = \frac{s^3+s}{(s^2+3)(s^2+1)} = \frac{s\cancel{(s^2+1)}}{(s^2+3)\cancel{(s^2+1)}} = \frac{s}{s^2+3}$

$Z_6 = Z_4 - \frac{k_0}{s} = \frac{s^2+3}{s} - \frac{k_0}{s}$ $\qquad k_0 = \lim_{s\to 0} s.\frac{s^2+3}{s} = 3$ $\qquad \boxed{C_3 = 1/3}$

$Z_6 = s$

$Z_8 = s^2 - k_\infty s \longrightarrow \boxed{L_3 = 1}$

Scanned with CamScanner

TS 11

2) $T = \frac{V_2}{V_1}\Big|_{I_2=0} = k \cdot \frac{(s+1)}{(s+2)(s+4)}$ → polos reales, RC o RL eje σ

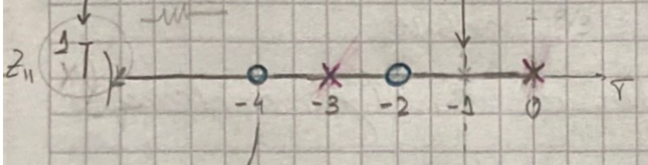
$T = \frac{V_2}{V_1}\Big|_{I_2=0} = \frac{Z_{21}}{Z_{11}} = -\frac{Y_{21}}{Y_{22}}$

arranque en serie → fin en derivación

Uso Z. Para que sea FRP, elijo un A de 2do orden

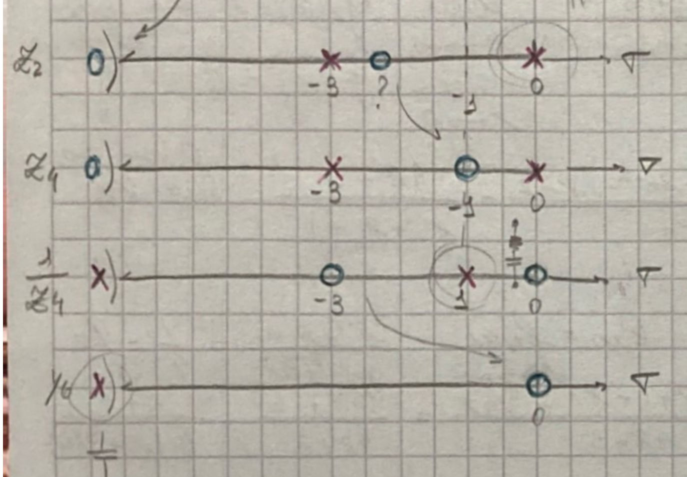
$Z_{21} = \frac{s+1}{s(s+3)}$ → agrego la s ya que en un Z_{RC} $Z(0) > Z(\infty)$

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

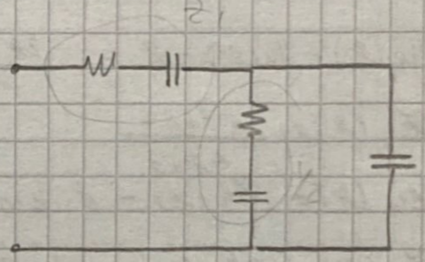


Empiezo sacando la continua de ∞ para poner un cero

R = 1 en serie



Remuevo parte del polo del origen para llevar el 0 a -1



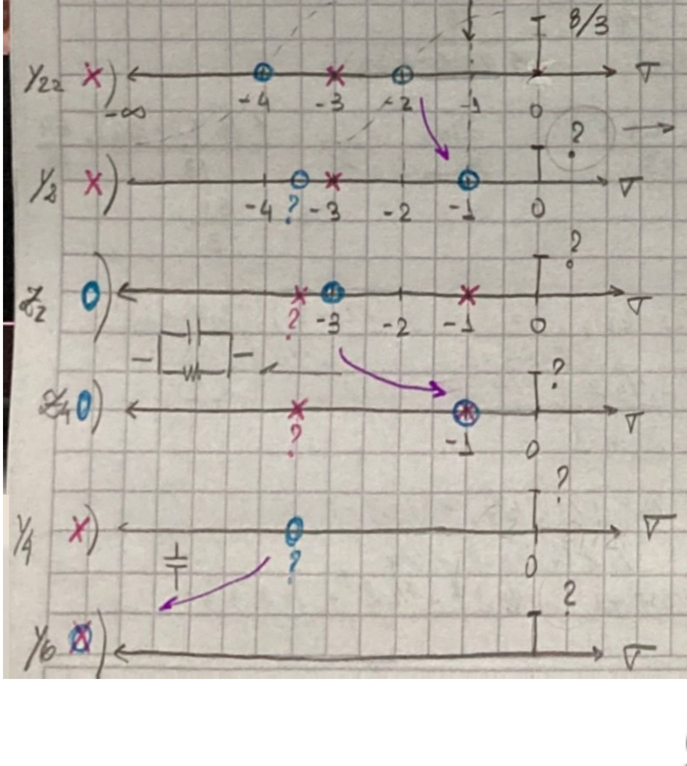
una vez hallados los componentes, busco K

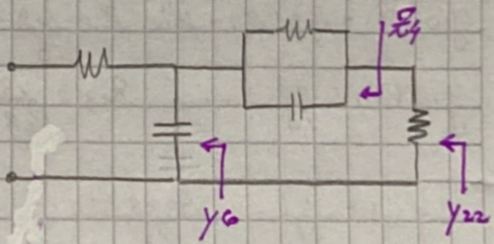
Parámetros Y: $y_{21} = \frac{s+1}{A}$ $Y_{22} = \frac{(s+2)(s+4)}{A}$

$A = s+3$

$y_{RC} \rightarrow Z(0) < Z(\infty)$

$T = \frac{V_2}{V_1}\Big|_{I_2=0}$ arranque en der. fin en serie





← Tengo una resistencia, pero como excito con un gen ideal de V, tiene que estar en serie

b) Para impedancia:

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

$$Z_2\Big|_{s\to\infty} = Z_{11} - Z_1 = 0 \qquad \lim_{s\to\infty} Z_{11} = 1 = Z_1 = R_1$$

$$Z_2 = \frac{(s+2)(s+4)-(s^2+3s)}{s(s+3)} = \frac{\cancel{s^2}+6s+8-\cancel{s^2}-3s}{s(s+3)} = \frac{3(s+8/3)}{s(s+3)}$$

$$Z_4\Big|_{s\to-1} = Z_2 - \frac{k_0}{s} = 0 \qquad \lim_{s\to-1} Z_2 \cdot s = \frac{3.(-1+8/3)}{-1+3} = 2,5 = \frac{1}{C_1}$$

$$Z_4 = \frac{3(s+8/3)}{s(s+3)} - \frac{2,5}{s} = \frac{3s+8-2,5s-7,5}{s(s+3)} = \frac{0,5(s+1)}{s(s+3)}$$

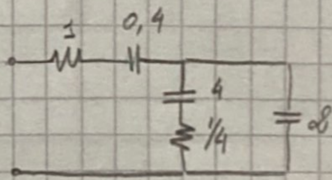
$$Y_6 = \frac{1}{Z_4} - \frac{s.k_1}{s+1} \qquad \lim_{s\to-1} \frac{\cancel{(s+1)}}{\cancel{s}} \cdot \frac{\cancel{s}(s+3)}{0,5\cancel{(s+1)}} = 4 = k_1$$

$C_2 = 4$

$R_2 = 1/4$

$$Y_6 = \frac{s(s+3)}{0,5(s+1)} - \frac{4s}{s+1} = \frac{s^2+3s-2s}{0,5(s+1)} = \frac{s\cancel{(s+1)}}{0,5\cancel{(s+1)}}$$

$$Y_6 = 2s \longrightarrow C_3 = 2$$



Para admitancia:

$$Y_{22} = \frac{\overset{-1+2}{(s+2)}\overset{-1+4}{(s+4)}}{s+3}$$

$$Y_2\Big|_{s\to-1} = Y_{22} - Y_1 = 0 \qquad \lim_{s\to-1} Y_{22} = \frac{3}{2} \longrightarrow R_1 = \frac{2}{3}$$

$$Y_2 = \frac{s^2+6s+8-\frac{3}{2}s-9/2}{s+3} = \frac{(s+1)(s+7/2)}{s+3}$$

$$Z_4 = \frac{1}{Y_2} - \frac{k_1}{s+1} \qquad k_1 = \lim_{s\to-1} \cancel{(s+1)}\frac{s+3}{\cancel{(s+1)}(s+7/2)} = \frac{4}{5}$$

$$Z_4 = \frac{(s+3)-4/5\,(s+7/2)}{(s+1)(s+7/2)} = \frac{1/5\,\cancel{(s+1)}}{\cancel{(s+1)}(s+7/2)}$$

$C_2 = 5/4$

$R_2 = 4/5$

$$Y_6 = \frac{1}{Z_4} - k_\infty . s \qquad \lim_{s\to\infty} \frac{5(s+7/2)}{s} = 5 \longrightarrow C_3 = 5$$

$$Y_6 = 5(s+7/2) - 5s = 17,5$$

$$R_3 = 2/35$$