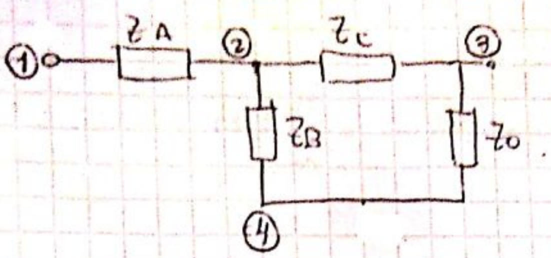
Usando MAI:



$$MAI_1 = \begin{pmatrix} Y_A & -Y_A & 0 & 0 \\ -Y_A & Y_A+Y_B+Y_C & -Y_C & -Y_B \\ 0 & -Y_C & Y_C+Y_0 & -Y_0 \\ 0 & -Y_B & -Y_0 & Y_0+Y_B \end{pmatrix}$$

Para encontrar la matriz admitancia del circuito tengo que suprimir el terminal ②. O lo que es lo mismo $I_2=0$. Mi nueva matriz admitancia con el terminal ② suprimido es:

$$MAI_2 = \begin{pmatrix} Y_A & 0 & 0 \\ 0 & Y_C+Y_0 & -Y_0 \\ 0 & -Y_0 & Y_0+Y_B \end{pmatrix} - \frac{\begin{pmatrix} -Y_A \\ -Y_C \\ -Y_B \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -Y_A & -Y_C & -Y_B \end{pmatrix}}{Y_A+Y_B+Y_C}$$

$$MAI_2 = \begin{pmatrix} Y_A & 0 & 0 \\ 0 & Y_C+Y_0 & -Y_0 \\ 0 & -Y_0 & Y_0+Y_B \end{pmatrix} - \frac{\begin{pmatrix} Y_A^2 & Y_A Y_C & Y_A Y_B \\ Y_A Y_C & Y_C^2 & Y_B Y_C \\ Y_A Y_B & Y_B Y_C & Y_B^2 \end{pmatrix}}{Y_A+Y_B+Y_C}$$

De MAI_2 sólo necesito dos valores para obtener la transferencia. $A = \frac{v_o}{v_i}$ sólo depende de:

$$A = -\frac{Y_{22}}{Y_{21}} \rightarrow H(s) = -\frac{MAI_{21}}{MAI_{22}}$$

$$MAI_{21} = -\frac{Y_C Y_A}{Y_A + Y_C + Y_B}$$

$$MAI_{22} = Y_C + Y_O - \frac{Y_C^2}{Y_A + Y_C + Y_B}$$

$$H(S) = \frac{\dfrac{Y_C Y_A}{Y_A + Y_C + Y_B}}{Y_C + Y_O - \dfrac{Y_C^2}{Y_A + Y_C + Y_B}} = \frac{Y_C Y_A}{Y_C(Y_A + Y_C + Y_B) + Y_O(Y_A + Y_B + Y_C) - Y_C^2}$$

$$H(S) = \frac{Y_C Y_A}{Y_A Y_C + \cancel{Y_C^2} + Y_B Y_C + Y_A Y_O + Y_B Y_O + Y_C Y_O - \cancel{Y_C^2}}$$

$$H(\cancel{s}) = \frac{\frac{2}{3\cancel{s}}\,\frac{2}{\cancel{s}}}{\frac{2}{3\cancel{s}}\cdot\frac{2}{\cancel{s}} + \frac{8s}{3}\,\frac{2}{\cancel{s}} + \frac{2}{3\cancel{s}} + \frac{8s}{3} + \frac{2}{\cancel{s}}}$$

$$H(\cancel{s}) = \frac{\cancel{s}\;4/3}{\frac{4}{3} + \cancel{s}^2\cdot\frac{8}{3} + s\cdot\frac{2}{3} + \cancel{s}^3\cdot\frac{4}{3} + \cancel{s}2}$$

$$\therefore \quad H(s) = \frac{1}{s^3 + 2s^2 + 2s + 1}$$

La cual es igual a la obtenida por el otro método ✓

La matriz admitancia indefinida del circuito es igual a MAI_2.

$$MAI_2 = \begin{pmatrix} \frac{2}{s3} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{2}{s}+1 & -1 \\ 0 & -1 & 1+\frac{s4}{3} \end{pmatrix} - \frac{\begin{pmatrix} \frac{4}{s^2 9} & \frac{2}{3s}\frac{2}{s} & \frac{2}{3s}\cdot\frac{s4}{3} \\ \frac{4}{3s^2} & 4/s^2 & 8/3 \\ \frac{8}{9} & 8/3 & s^2\cdot\frac{16}{9} \end{pmatrix}}{\frac{2}{3s} + s\frac{4}{3} + \frac{2}{s}}$$

$$y_{11} = \frac{2}{s3} - \frac{4}{s^2 9\left(\frac{4}{s3}(s^2+2)\right)}$$

$$y_{11} = \frac{2}{s3} - \frac{4/s}{12(s^2+2)} = \frac{2(s^2+2)-1}{3(s^3+2s)}$$

$$y_{11} = \frac{2s^2+3}{3s^3+6s}$$ → Lo mismo para todas las admitancias (más álgebra).