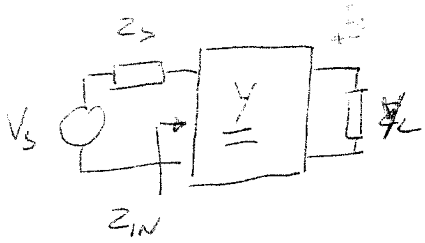
Consideriamo la rete di figura e calcoliamo il rapporto



$$G_T = \frac{P_L}{P_{DG}} = \frac{\text{Potenza al carico}}{\text{Potenza disponibile dal generatore}}$$

~~La poten~~ Alla maglia chiusata si ha $I_2 = -Y_L V_2$ da cui, usando la matrice $\underline{\underline{Y}}$,

$$-Y_L V_2 = Y_{21} V_1 + Y_{22} V_2 \quad \Rightarrow \quad V_2 = \frac{-Y_{21} V_1}{Y_{22} + Y_L}$$

che fornisce il "guadagno" in tensione.

La potenza sul carico è

$$P_L = \frac{1}{2} G_L |V_2|^2 = \frac{1}{2} G_L \frac{|Y_{21}|^2}{|Y_{22} + Y_L|^2} |V_1|^2 = \frac{1}{2} G_L \frac{|Y_{21}|^2}{|Y_{22} + Y_L|^2} \cdot \frac{|Z_{IN}|^2}{|Z_{IN} + Z_S|^2} |V_S$$

$$= \frac{1}{2} G_L \frac{|Y_{21}|^2}{|Y_{22} + Y_L|^2} \frac{|Z_{IN}|^2}{|Z_{IN} + Z_S|^2} \cdot 8 R_S P_{DG}$$

da cui

$$G_T = 4 \frac{R_S}{|Z_{IN} + Z_S|^2} |Y_{21}|^2 \cdot \frac{G_L |Z_{IN}|^2}{|Y_{22} + Y_L|^2} \qquad (1)$$

Nella (1) Z_{IN} dipende da $\underline{\underline{Y}}$ e Z_L in quanto

$$Y_{IN} = \left.\frac{I_1}{V_1}\right|_{I_2 = -Y_L V_2} = Y_{11} + Y_{12}\frac{V_2}{V_1} = Y_{11} + Y_{12}\left(\frac{-Y_{21}}{Y_{22}+Y_L}\right)$$

$$= \frac{\Delta_y + Y_{11} Y_L}{Y_{22} + Y_L} \qquad \text{con} \quad \Delta_y = Y_{11} Y_{22} - Y_{12} Y_{21} \ \text{determinante di} \ \underline{\underline{Y}}$$

Quindi

$$\frac{Z_{IN}}{Y_{22}+Y_L} = \frac{1}{(Y_{IN})(Y_{22}+Y_L)} = \frac{1}{\Delta_y + Y_{11} Y_L}$$

e pertanto

$$G_T = 4 \frac{R_S}{|Z_{IN} + Z_S|^2} |Y_{21}|^2 \frac{G_L}{|\Delta_y + Y_{11} Y_L|^2} \qquad (2)$$