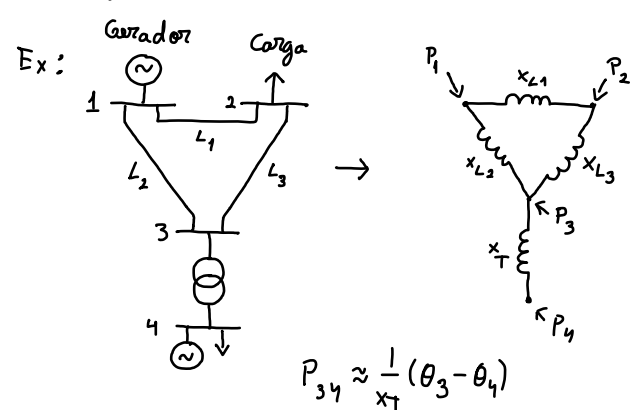


$$[P] = [-B] [\theta]$$

$$P_{ij} = \frac{V_i V_j}{x_{ij}} \sin(\theta_i - \theta_j) \approx B_{ij} (\theta_i - \theta_j)$$



$$[-B] = \begin{bmatrix} \frac{1}{x_{L1}} + \frac{1}{x_{L2}} & -\frac{1}{x_{L1}} & -\frac{1}{x_{L2}} & 0 \\ -\frac{1}{x_{L1}} & \frac{1}{x_{L1}} + \frac{1}{x_{L3}} & -\frac{1}{x_{L3}} & 0 \\ -\frac{1}{x_{L2}} & -\frac{1}{x_{L3}} & \frac{1}{x_{L2}} + \frac{1}{x_{L3}} + \frac{1}{x_T} & -\frac{1}{x_T} \\ 0 & 0 & -\frac{1}{x_T} & \frac{1}{x_T} \end{bmatrix}$$

Se quisermos $[\theta] = -[B]^{-1} [P]$

$[-B]$ NÃO É INVERTÍVEL!!

Para termos $[-B]^{-1}$ eliminamos uma linha e uma coluna

$\theta_1 = 0$, usamos θ_1 como referência daí $\theta_1 = 0$

Ignoramos P_1 já que $P_1 = P_2 + P_3 + P_4$

$$\begin{bmatrix} \theta_2 \\ \theta_3 \\ \theta_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{x_{L1}} + \frac{1}{x_{L3}} & -\frac{1}{x_{L3}} & 0 \\ -\frac{1}{x_{L3}} & \frac{1}{x_{L2}} + \frac{1}{x_{L3}} + \frac{1}{x_T} & -\frac{1}{x_T} \\ 0 & -\frac{1}{x_T} & \frac{1}{x_T} \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} P_2 \\ P_3 \\ P_4 \end{bmatrix}$$