

Gegeben ist das folgende Netzwerk:

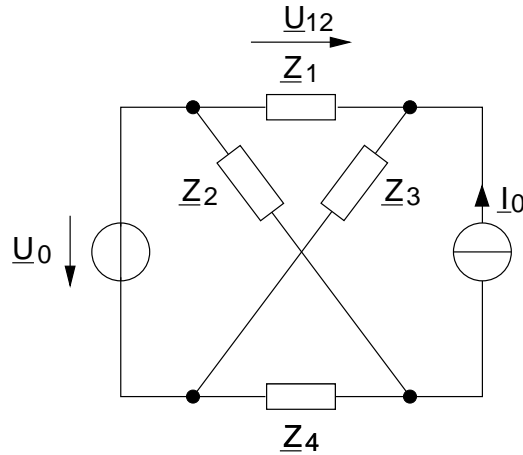


Abbildung 1: Zu berechnendes Netzwerk.

1. Geben Sie eine Knotenadmittanzmatrix  $[\underline{\mathbf{Y}}]$  des Netzwerks an.
2. Stellen Sie ein Gleichungssystem der Form

$$[\underline{\mathbf{Y}}] [\underline{\mathbf{U}}] = [\underline{\mathbf{I}}]$$

auf, dass die im Vektor  $[\underline{\mathbf{I}}]$  enthaltenen Quellgrößen (Ursachen) mit den im Vektor  $[\underline{\mathbf{U}}]$  enthaltenen Knotenpotenzialen verknüpft.

3. Berechnen Sie mit Hilfe des Gleichungssystems aus 2) die Spannung  $\underline{U}_{12}$  im Netzwerk.
4. Bestimmen Sie aus dem eben erhaltenen Ergebnis die Wirkungsfunktionen

$$\underline{Z} = \left. \frac{\underline{U}_{12}}{\underline{I}_0} \right|_{\underline{U}_0=0} \quad \text{und} \quad \underline{F} = \left. \frac{\underline{U}_{12}}{\underline{U}_0} \right|_{\underline{I}_0=0}$$

mit denen gemäß Überlagerungssatz gilt

$$\underline{U}_{12} = \underline{F} \underline{U}_0 + \underline{Z} \underline{I}_0.$$

5. Wie ändert sich die Knotenadmittanzmatrix und das Ergebnis unter 4), wenn gilt:

$$\underline{I}_0 = g_m \underline{U}_{12}, \quad \text{wobei } g_m \in \mathbb{R}$$