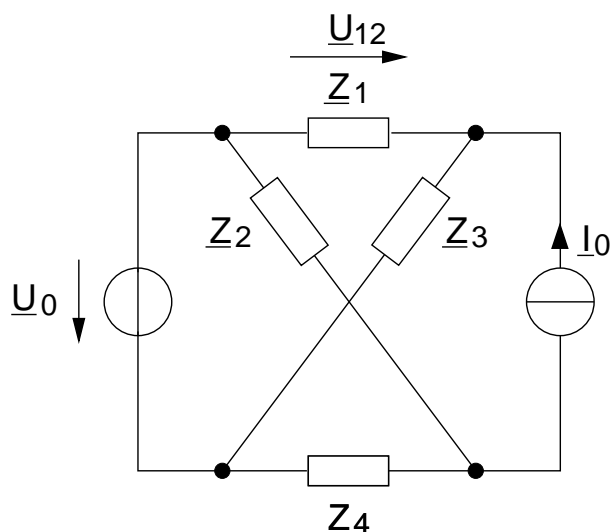


Aufgabe 1) Knotenpotenzialverfahren; Fortsetzung von Übung 8, Aufgabe 2.

Gegeben ist das folgende Netzwerk:



1. Formen Sie das Netzwerk um, so dass keine Spannungsquelle(n) mehr vorhanden sind.
2. Geben Sie eine Knotenadmittanzmatrix $\underline{\mathbf{Y}}_n$ des Netzwerks an.
3. Stellen Sie ein Gleichungssystem der Form

$$\underline{\mathbf{Y}}_n \underline{\mathbf{U}}_n = \underline{\mathbf{I}}_{qn}$$

auf, das die im Vektor $\underline{\mathbf{I}}_{qn}$ enthaltenen Quellgrößen (Ursachen) mit den im Vektor $\underline{\mathbf{U}}_n$ enthaltenen Knotenpotenzialen verknüpft.

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

$$\underline{Z} = \left. \frac{U_{12}}{I_0} \right|_{U_0=0} \quad \text{und} \quad \underline{F} = \left. \frac{U_{12}}{U_0} \right|_{I_0=0}$$

mit denen gemäß Überlagerungssatz gilt

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

6. Wie ändern sich die Knotenadmittanzmatrix und das Ergebnis unter 5., wenn gilt:

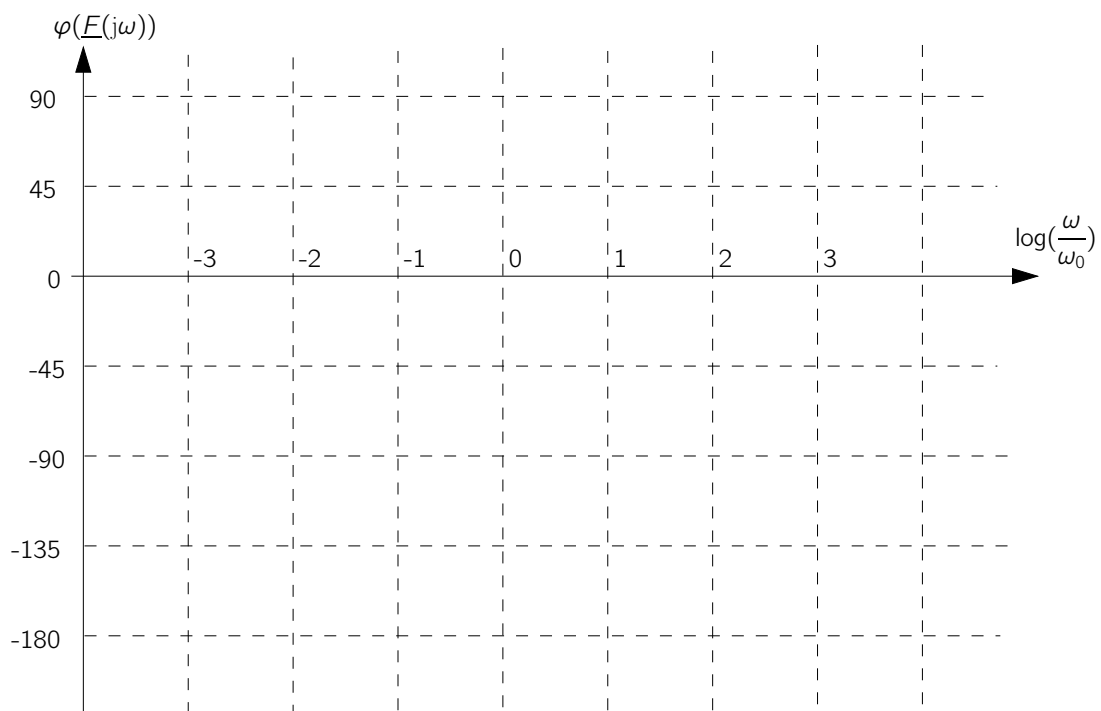
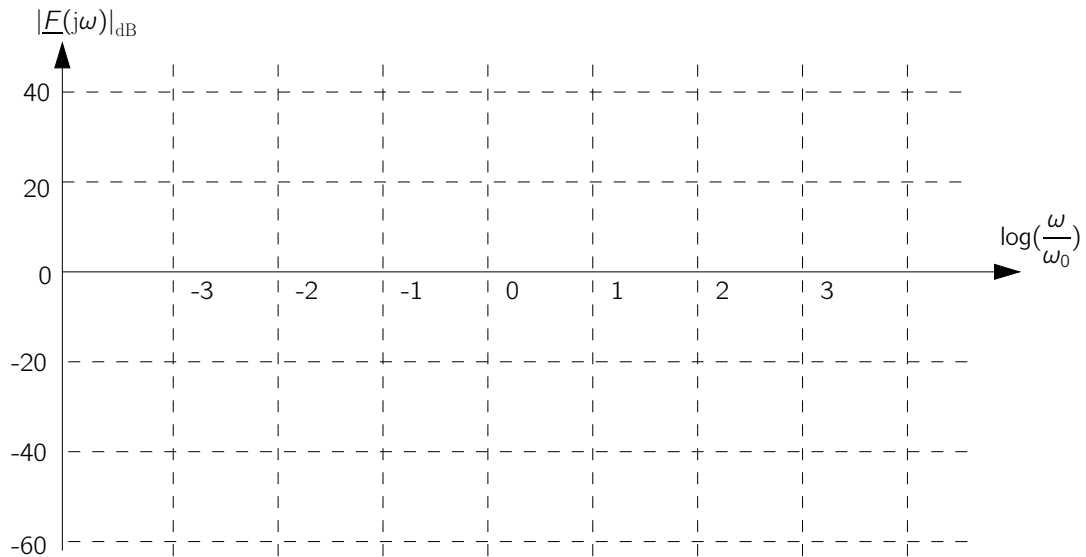
$$\underline{I}_0 = g_m \underline{U}_{12}, \quad \text{wobei } g_m \in \mathbb{R}$$

Aufgabe 2) Bode-Diagramm.

Gegeben sei folgende Übertragungsfunktion:

$$\underline{F}(j\omega) = \frac{-\frac{10\omega}{\omega_0} \cdot \left(1 - j\frac{\omega}{\omega_0}\right)}{\left(1 - j\frac{10\omega}{\omega_0}\right)^2 \left(1 + j\frac{\omega}{10\omega_0}\right)}$$

Konstruieren Sie das zugehörige Bode-Diagramm.



Besprechung des Blatts: 13.07.2017