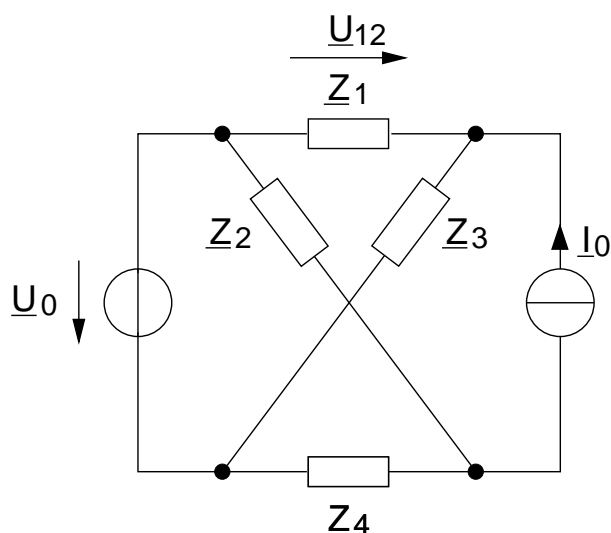




Aufgabe 1) Knotenpotenzialverfahren.

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) Phasoren.

Hinweis: Achten Sie darauf, welche Größen als Phasor (unterstrichen) gekennzeichnet sind und welche nicht!

1. Gegeben ist die Schaltung aus Abbildung 1.

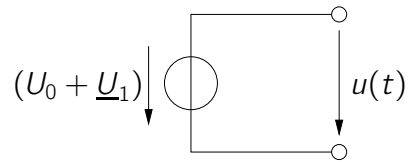


Abbildung 1: Schaltung.

Berechnen und skizzieren Sie den Zeitverlauf der Spannung $u(t)$ über eine Periode für $U_0 = 1,5\text{ V}$ und

(a) $\underline{U}_1 = j \cdot 1\text{ V}$,

(b) $\underline{U}_1 = 1\text{ V}$.

2. Gegeben ist die Schaltung aus Abbildung 2.

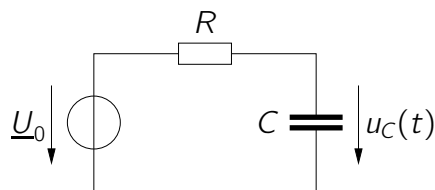


Abbildung 2: Schaltung.

Berechnen und skizzieren Sie den Zeitverlauf der Spannung $u_C(t)$ über eine Periode für $\underline{U}_0 = j \cdot 1\text{ V}$ und $\omega = \frac{1}{RC}$.

Besprechung des Blatts: 25.05.2016