



Aufgabe 1) Stern-Dreieck Transformation.

Gegeben seien folgende Netzwerke aus Abb. 1, Abb. 2 und Abb. 3. Bestimmen Sie jeweils U_1 bzw. \underline{U}_1

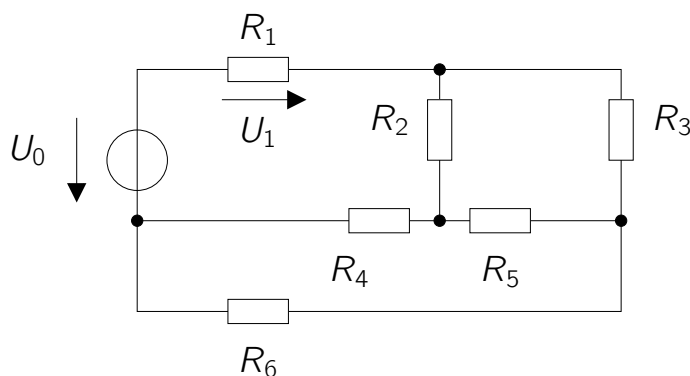


Abbildung 1: Netzwerk 1.

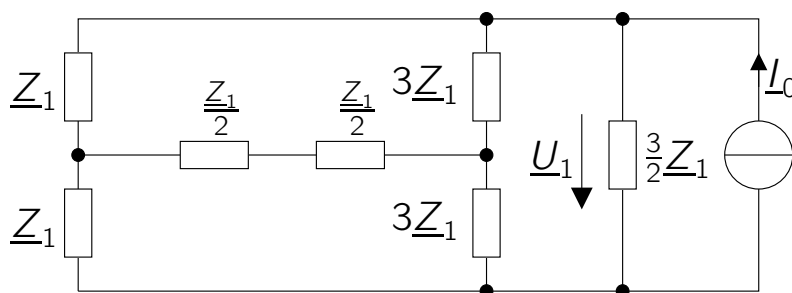


Abbildung 2: Netzwerks 2.

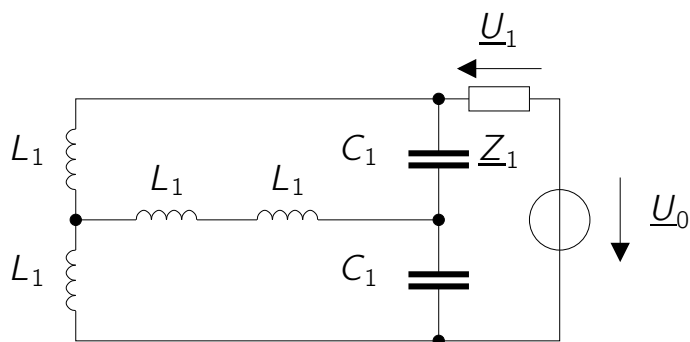


Abbildung 3: Netzwerk 3.

Lösung:

1)

$$U_1 = \frac{R_1 U_0}{R_1 + (R_{24} \| ((R_{25} \| R_3) + (R_{45} \| R_6)))} \quad (1)$$

(dabei sind R_{24} , R_{25}) und R_{45}) jeweils die zusammengefassten Widerstände).

$$R_{24} = R_2 + R_4 + \frac{R_2 R_4}{R_5} \quad (2)$$

$$R_{25} = R_2 + R_5 + \frac{R_2 R_5}{R_4} \quad (3)$$

$$R_{45} = R_4 + R_5 + \frac{R_4 R_5}{R_2} \quad (4)$$

2)

$$\underline{U}_1 = \frac{3}{4} \underline{Z}_1 I_0 \quad (5)$$

3)

$$\underline{U}_1 = \frac{\underline{U}_0 \underline{Z}_1}{((5j\omega L_1 \| \frac{1}{j\omega C_1} + 5j\omega L_1 \| \frac{1}{j\omega C_1}) \| \frac{5}{2}j\omega L_1) + \underline{Z}_1} = \frac{\underline{U}_0 \underline{Z}_1}{\frac{2}{j\omega C_1 + \frac{1}{j\omega L_1}} + \underline{Z}_1} \quad (6)$$