

Technische Universität  
 Clausthal Institut für Informatik  
 Prof. G. Kemnitz

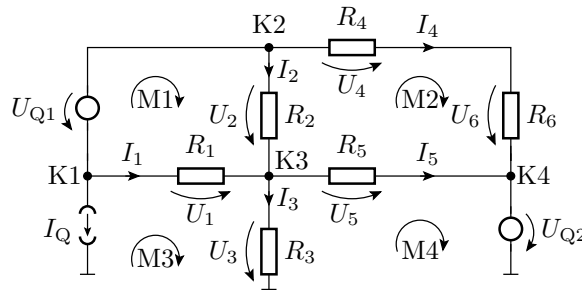
16. Oktober 2023

Elektronik I: Aufgabenblatt 2  
 (Kirchhoffsche Sätze, Werkzeugkasten)

**Hinweise:** Schreiben Sie die Lösungen, so weit es möglich ist, auf die Aufgabenblätter. Tragen Sie Namen, Matrikelnummer und Studiengang in die nachfolgende Tabelle ein und schreiben Sie auf jedes zusätzlich abgegebene Blatt ihre Matrikelnummer.

Name	Matrikelnummer	Studiengang	Punkte von 18

**Aufgabe 2.1:** Gegeben ist folgendes lineare Zweipolnetzwerk:



a) Stellen Sie ein lösbares System von Knoten- und Maschengleichungen mit den Strömen  $I_1$  bis  $I_5$  als Unbekannte auf und begründen Sie für alle nicht verwendeten Maschen und Knoten, warum die Gleichung nicht erforderlich ist. 5P

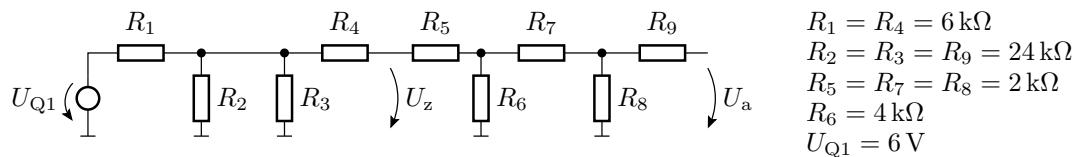
b) Stellen Sie das Gleichungssystem als Matrixgleichung in der Form

$$\begin{pmatrix} I_1 & I_2 & I_3 & I_4 & I_5 \end{pmatrix}^T = \dots$$

dar.

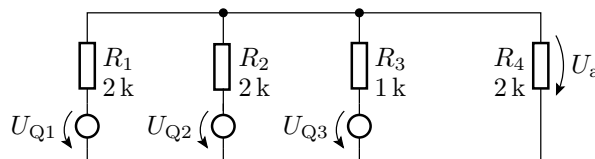
2P

**Aufgabe 2.2:** Gegeben ist das Widerstandsnetzwerk in der nachfolgenden Abbildung. Wie groß sind die Spannungen  $U_z$  und  $U_a$ ? 4P



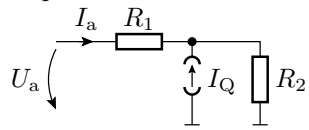
- $R_1 = R_4 = 6 \text{ k}\Omega$
- $R_2 = R_3 = R_9 = 24 \text{ k}\Omega$
- $R_5 = R_7 = R_8 = 2 \text{ k}\Omega$
- $R_6 = 4 \text{ k}\Omega$
- $U_{Q1} = 6 \text{ V}$

**Aufgabe 2.3:** Berechnen Sie mit Hilfe des Überlagerungssatzes die Spannung  $U_a$  als Funktion der Eingangsspannungen  $U_{Q1}$  bis  $U_{Q3}$ : 3P



**Aufgabe 2.4:** Ersetzen Sie die beiden nachfolgenden Zweipole je durch eine Reihenschaltung aus einer Spannungsquelle und einem Widerstand. 4P

Zweipol a:



Zweipol b:

