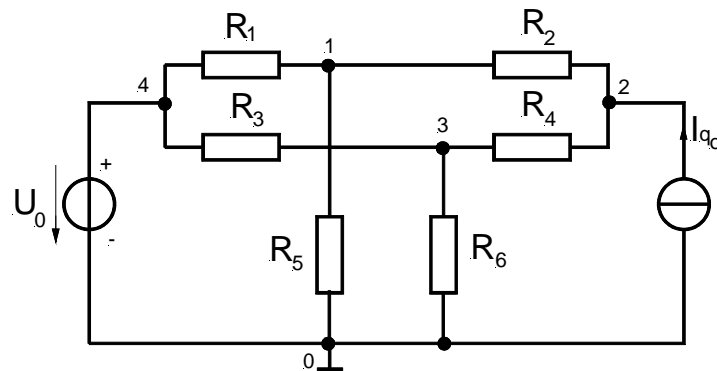


2. Aufgabe

Gegeben ist das unten dargestellte lineares Gleichstromnetzwerk.



Technische Daten:

$$U_0=12\text{V}, I_{q_0}=1\text{A}, R_1=R_4=1\Omega, R_2=R_3=10\Omega, R_5=R_6=5\Omega$$

- Stellen Sie mit Hilfe der Knotenpotentialanalyse die algebraische und die numerische Form der Matrizen-Vektor-Gleichung auf. (Hinweis: Spannungsquelle verschieben)
- Berechnen Sie mit Hilfe der oben aufgestellten Matrizen-Vektor-Gleichung die Knoten-potentiale des Gleichstromnetzwerkes.
- Berechnen Sie mit Hilfe der Knotenpotentiale alle Spannungsabfälle U_{R_1} bis U_{R_6} im Gleichstromnetzwerk. Tragen Sie in die Schaltzeichnung des Aufgabenblattes die zu-gehörigen Spannungspfeile mit ihrem tatsächlichen elektrischen Richtungssinn ein.

Lösungen:

a)

b) Knotenpotentiale:

$$U_{10} = 9,91 \text{ V}, U_{20} = 8,81 \text{ V}, U_{30} = 7,70 \text{ V}.$$

alternativ:

$$U_{10} = -2,09 \text{ V}, U_{20} = -3,19 \text{ V}, U_{30} = -4,30 \text{ V}.$$

c) Spannungsabfälle:

$$U_{R_1} = 2,09 \text{ V}, U_{R_2} = 1,1 \text{ V}, U_{R_3} = 4,3 \text{ V}, U_{R_4} = 1,11 \text{ V}, U_{R_5} = 9,91 \text{ V}, U_{R_6} = 7,7 \text{ V}.$$