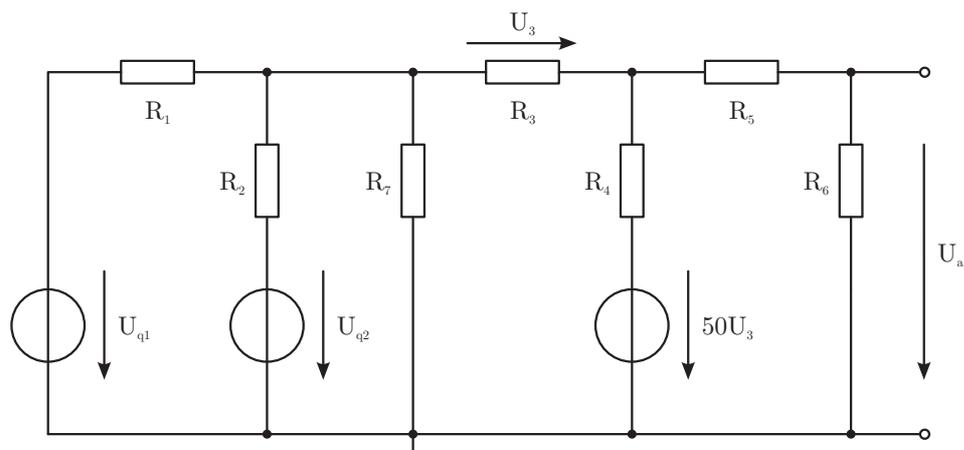


62. Stellen Sie allgemein mit Hilfe der Knotenspannungsanalyse das Gleichungssystem zur Berechnung von U_a auf.



Lösung:

$$\begin{bmatrix} G_1 + G_2 + G_3 + G_7 & -G_3 & 0 \\ -G_3 - 50G_4 & G_3 + 51G_4 + G_5 & -G_5 \\ 0 & -G_5 & G_5 + G_6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} U_{10} \\ U_{20} \\ U_{30} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} U_{q1}G_1 + U_{q2}G_2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Die Ausgangsspannung U_a ergibt sich zu:

$$U_a = U_{30}$$

63. Berechnen Sie für die nachfolgende Schaltung mit einer spannungsgesteuerten Stromquelle die zugehörigen Knotenspannungen mit Hilfe des Knotenspannungsverfahrens. Der Quellenstrom I_{qs} ergibt sich aus der Spannung U_5 multipliziert mit der Konduktanz g . Das aufgestellte Gleichungssystem muss nicht gelöst werden. Formen Sie es aber soweit um, dass auf der rechten Seite des Gleichungssystems keine unbekannt Größen (sprich Knotenspannungen) mehr vorkommen. Beschriften Sie die Knoten beginnend mit 1 in numerisch fortlaufender Reihenfolge beginnend von oben nach unten sowie in weiterer Folge von links nach rechts. Als Bezugsknoten wird der unterste Knoten gewählt.

