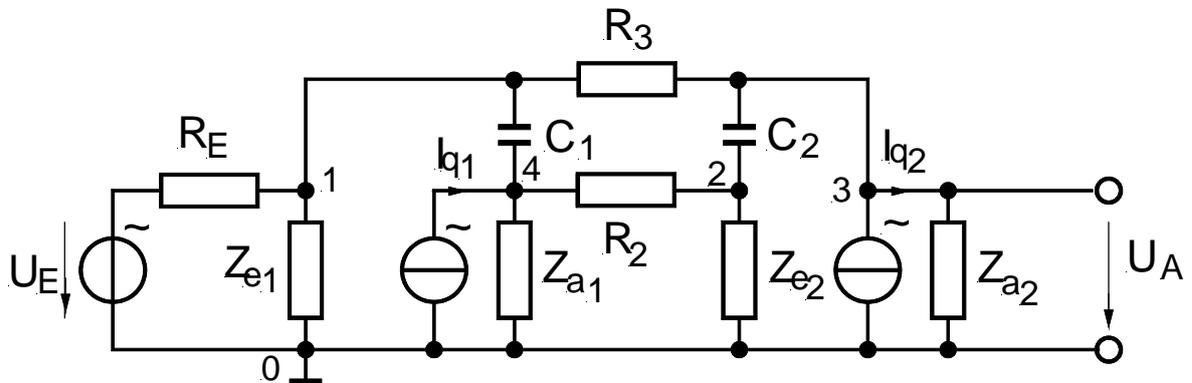


### 3. Aufgabe

Gegeben ist das unten dargestellte Ersatzschaltbild einer Operationsverstärkerschaltung.



Stellen Sie mit Hilfe der Knotenpotentialanalyse, die komplexe Matrizen-Vektor-Gleichung für die oben dargestellte Wechselstromschaltung auf. Verwenden Sie für die Berechnung die oben eingezeichneten Knoten.

### Lösung:

Komplexe Matrizen-Vektor-Gleichung:

$$\begin{pmatrix} G_u + G_3 + \underline{Y}_{e1} + j\omega C_1 & 0 & -G_3 & -j\omega C_1 \\ 0 & G_2 + \underline{Y}_{e2} + j\omega C_2 & -j\omega C_2 & -G_2 \\ -G_3 & -j\omega C_2 & G_3 + \underline{Y}_{a2} + j\omega C_2 & 0 \\ -j\omega C_1 & -G_2 & 0 & G_2 + \underline{Y}_{a1} + j\omega C_1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \underline{U}_{10} \\ \underline{U}_{20} \\ \underline{U}_{30} \\ \underline{U}_{40} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \underline{I}_{q_u} \\ 0 \\ -\underline{I}_{q_2} \\ \underline{I}_{q_1} \end{pmatrix}$$