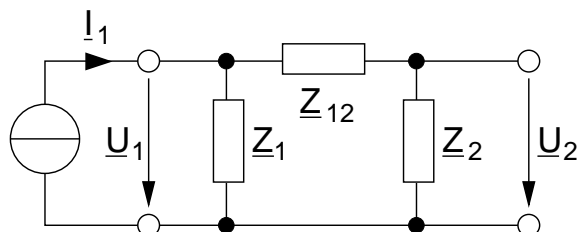


Aufgabe A)

Gegeben ist ein Netzwerk mit den Impedanzen Z_1, Z_{12}, Z_2 , die ein PI-Glied bilden:



1. Berechnen Sie die Wirkungsfunktionen

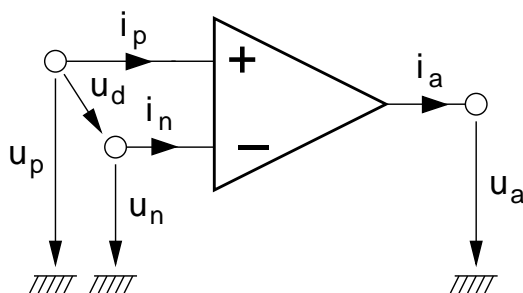
$$\underline{H}_1 = \frac{U_1}{I_1}, \quad \underline{H}_2 = \frac{U_2}{I_1}, \quad \underline{H}_3 = \frac{U_2}{U_1}$$

- a) mit Hilfe der Knotenspannungsanalyse,
- b) intuitiv mit Hilfe der Kirchhoffschen Regeln.

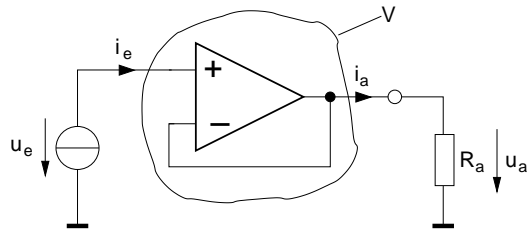
2. Zeigen Sie, dass \underline{H}_1 und \underline{H}_2 den gleichen Nenner besitzen. Vergleichen und diskutieren Sie das Ergebnis für \underline{H}_3 .

Aufgabe B)

Gegeben ist ein idealer Operationsverstärker (OP) mit den Eigenschaften $u_a = V_u u_d, V_u \in \mathbb{R}, i_p \approx 0, i_n \approx 0$.



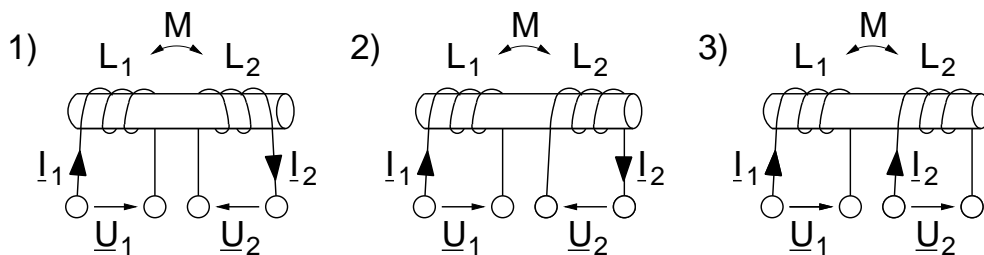
Der OP wird in folgender Schaltung betrieben:



1. Wie lautet die Spannungsverstärkung $h_V = \frac{U_a}{U_e}$?
2. Was muss für V_u gelten, damit $u_a = u_e$ wird?
3. Welche Information liefert das letzte Ergebnis für das Vorzeichen von V_u ?
4. Bestimmen Sie den Eingangswiderstand $R_e = \frac{U_e}{i_e}$.
5. Legen Sie den OP in den Überknoten V und diskutieren Sie die Knotenregel.

Aufgabe C)

Gegeben sind die Anordnungen mit Induktivitäten:



Bestimmen Sie die Vierpolgleichungen und zeichnen Sie die Vierpolersatzschaltbilder.