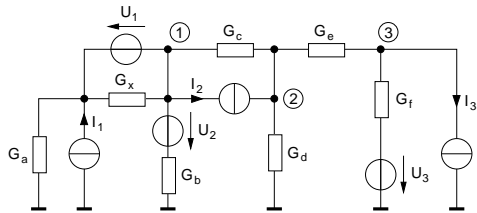


Aufgabe A)

Ohne Rechnen: Bestimmen Sie die Matrizen/Vektoren des dargestellten Netzwerks für die Knotenspannungsanalyse  $[G][U]=[I]$ .



Aufgabe B)

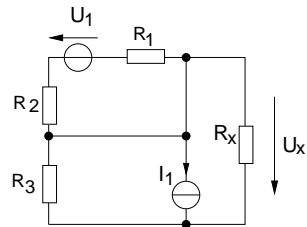


Abbildung 1:  
 Es gelten folgende Werte:  
 $R_1 = 500\Omega$   
 $R_2 = 500\Omega$   
 $R_3 = 500\Omega$   
 $R_x = 500\Omega$   
 $U_1 = 1V$   
 $I_1 = \frac{U_1}{R_1}$

Gegeben ist das Netzwerk in Abbildung 1.

1) Ermitteln Sie die Spannung  $U_x$  über dem Widerstand  $R_x$ .

Hinweis: Die Schaltung lässt sich vor der Berechnung stark vereinfachen.

2) Welchen Wert besitzt die Verlustleistung der Schaltung?

Aufgabe C)

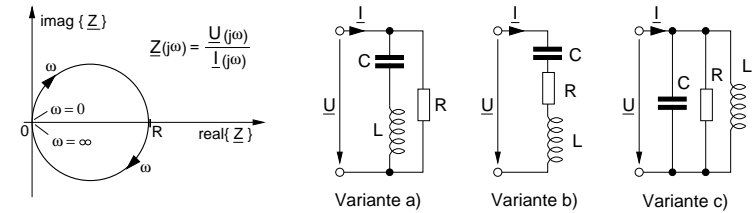


Abbildung 2: Vorgegebene Ortskurve und drei Schaltungsvarianten.

Es wird ein Netzwerk mit einer Ortskurve der Eingangsimpedanz  $\underline{Z}(j\omega) = \frac{U(j\omega)}{I(j\omega)}$  nach Abbildung 2 (links) benötigt. Die Ortskurve beginnt für  $\omega = 0$  im Ursprung und endet für  $\omega = \infty$  wieder im Ursprung.  $\omega$  läuft im Uhrzeigersinn auf der Ortskurve.

- 1) Welche der drei abgebildeten Netzwerkvarianten a), b) und c) kommen zur Realisierung dieser Ortskurve prinzipiell in Frage? Begründen Sie ihre Antwort!
- 2) Zeigen Sie, daß die Ortskurve der unter 1) ermittelten Variante in Form und Verlauf mit der gewünschten Ortskurve in Abbildung 2 übereinstimmt.
- 3) Läßt sich die gewünschte Ortskurve auch mit einem Netzwerk aus nur zwei passiven Elementen realisieren? Begründen Sie ihre Antwort!

Aufgabe D)

Bestimmen Sie die komplexe Spannungsverstärkung  $\underline{v} = \frac{U_2}{U_1}$  mit Hilfe der Knotenspannungsanalyse.

