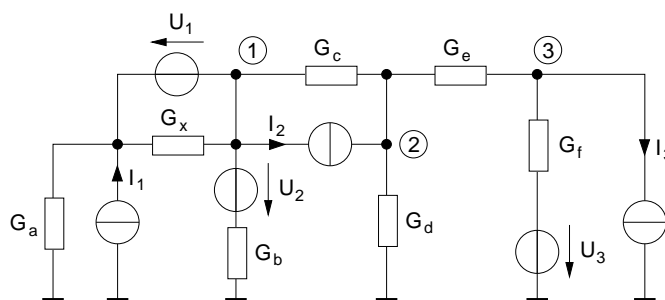


Aufgabe A)

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



Aufgabe B)

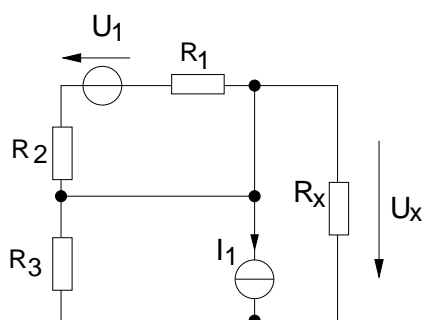


Abbildung 1:

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)

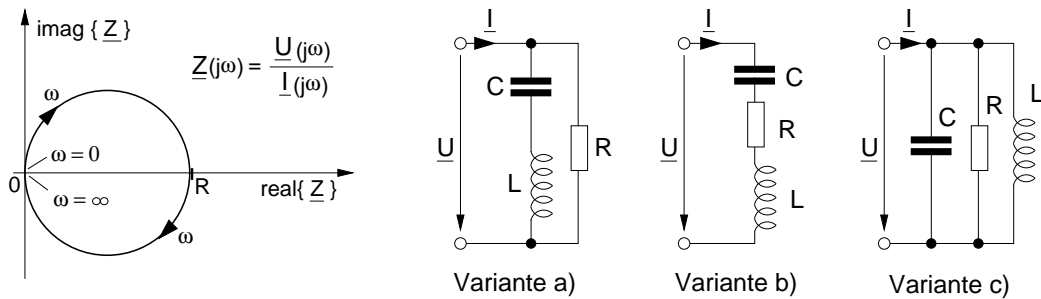


Abbildung 2: Vorgegebene Ortskurve und drei Schaltungsvarianten.

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

