

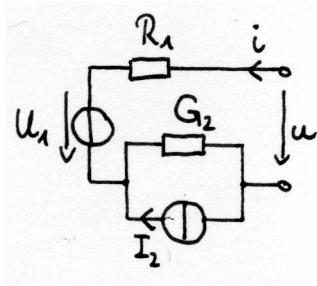
ST1-TUTORÜBUNG – BLATT 3

1. Quellwandlung, Arbeitspunkt, Linearisierung

Gegeben sei folgende Schaltung:

$$R_1 = 1,5 \Omega \quad U_1 = 2V + \Delta u$$

$$G_2 = 2S \quad I_2 = 4A$$



a) Führe eine Quellwandlung durch und vereinfache die Schaltung soweit wie möglich.

An die beiden Klemmen wird ein nichtlineares Eintor \mathcal{F} angeschlossen, das die folgende Beschreibung besitzt:

$$i_F = \begin{cases} 0A & \text{für } u_F < 1V \\ 1A \left(\frac{u_F}{V} - 1 \right)^2 & \text{für } u_F \geq 1V \end{cases}$$

b) Zeichne die Kennlinie von \mathcal{F} . (Verwende den Maßstab 1V = 1cm, 1A = 1cm)

c) Bestimme den Arbeitspunkt der Schaltung graphisch und rechnerisch.

d) Linearisiere \mathcal{F} im Arbeitspunkt und gib unter Berücksichtigung des Kleinsignalanteils Δu der Quelle das Kleinsignalersatzschaltbild der gesamten Schaltung an.

2. Kennlinien

a) Bestimme graphisch die Kennlinie des folgenden Eintors:

b) Zeichne die Kennlinie des dazu dualen Eintors bezüglich der Dualitätskonstanten $R_d = 1\Omega$.

c) Zeichne die Schaltung des dualen Eintores.

