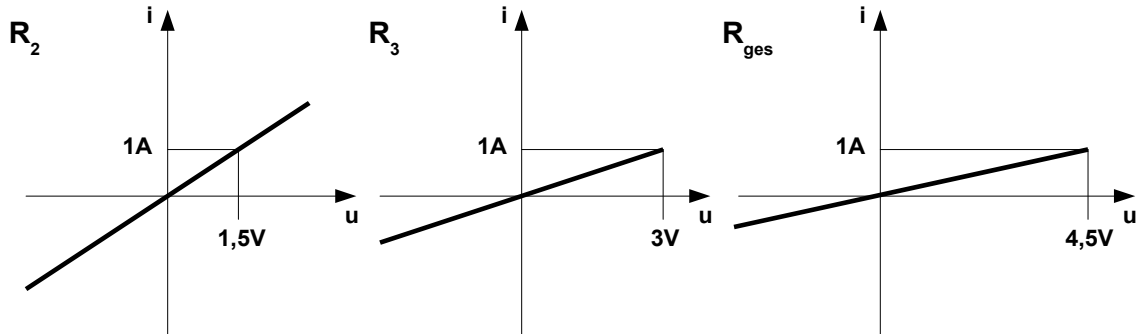


h)

$$i_5 = i_{LED1}; \quad R_5 = \frac{u_5}{i_5} = \frac{2,3 \text{ V}}{23 \text{ mA}} = 100 \Omega$$

i)



j)

$$(11) \quad (3), (8), (9) \rightarrow \frac{u_3}{R_3} = \frac{u_2}{R_2} \rightarrow u_3 = \frac{u_2 \cdot R_3}{R_2}$$

$$(12) \quad (5), (11) \rightarrow \left(1 + \frac{R_3}{R_2}\right) u_2 = u_4 \rightarrow u_2 = \frac{u_4}{1 + \frac{R_3}{R_2}}$$

$$(13) \quad (2), (7), (8), (10), (12) \rightarrow \frac{u_1}{R_1} = i_1 = i_2 + i_4 = \frac{u_2}{R_2} + u_4 G_4 = \left(\frac{1}{R_2 + R_3} + G_4\right) u_4$$

$$(14) \quad (4), (5), (6) \rightarrow u_1 + u_4 = u_0 \rightarrow u_1 = U_0 - u_4$$

$$(15) \quad (13), (14) \rightarrow \frac{U_0 - u_4}{R_1} = \left(\frac{1}{R_2 + R_3} + G_4\right) u_4 \rightarrow u_4 = \frac{U_0}{\frac{R_1}{R_2 + R_3} + R_1 G_4 + 1}$$

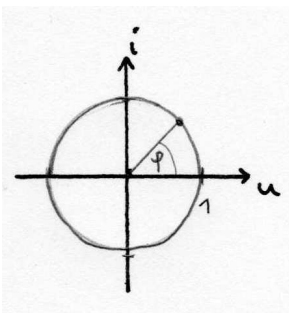
$$\rightarrow u_4 = \frac{5 \text{ V}}{\frac{2}{4,5} + \frac{2}{9} + 1} = 3 \text{ V}$$

$u_4 = u_E$, schließlich liegt R_E zwischen den gleichen Knoten wie ursprünglich G_4 .

2. Algebraische Beschreibungsformen

a) $\left(\frac{u}{V}\right)^2 + \left(\frac{i}{A}\right)^2 - 1 = 0$

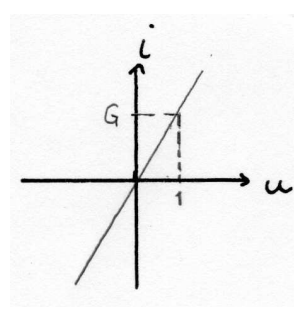
implizite Beschreibung



Kreis

b) $i = Gu$

explizite Beschreibung



Widerstandsgerade

explizit:
existiert nicht, da weder
spannungs- noch stromgesteuert

parametrisiert z.B.:

$$\begin{pmatrix} u \\ i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(\varphi) \cdot V \\ \sin(\varphi) \cdot A \end{pmatrix} \quad \forall \varphi \in [0; 2\pi[$$

implizit z.B.:

$$i - Gu = 0$$

parametrisiert z.B.:

$$\begin{pmatrix} u \\ i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ G \end{pmatrix} \cdot c \cdot V \quad \forall c \in \mathbb{R}$$