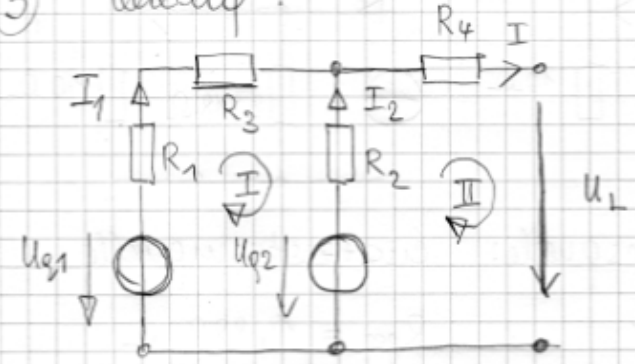
③ Teilaufg.:



Diese Situation ist für $U_{q1} = U_{q2}$ etwas überraschend:

In der Masche I gibt es nur einen Strom ($I_2 = -I_1$), da ja $I = 0$ ist.

Masche I: $(R_1 + R_3 + R_2)\, I_1 = U_{q1} - U_{q2} = 0$

$\Rightarrow I_1 = I_2 = 0$

$\Rightarrow U_L = U_{q2} = 24\,V$ (Masche II)

Für den Kurzschlußstrom kann man die 3 Gleichungen aus Aufgabe a mit $R_5 = 0$ verwenden.

I_1	I_2	I	r.S.
1	1	−1	0
4,5	−1	0	0
0	1	1,5	24

Gauss Alg.exe liefert:

$I_1 = 1,882\,A$

$I_2 = 8,471\,A$

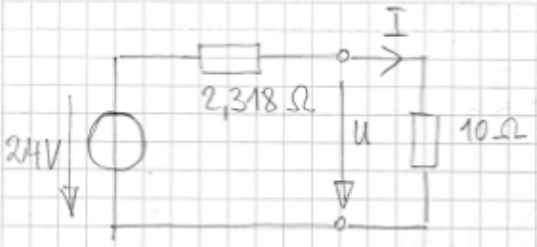
$I = 10,353\,A$

d.h. der Kurzschlußstrom

$I_K = 10,353\,A$ $\quad R_i = \frac{U_L}{I_K} = 2,318\,\Omega$

Probe: $R_i = (R_1 + R_3) \parallel R_2 + R_4$

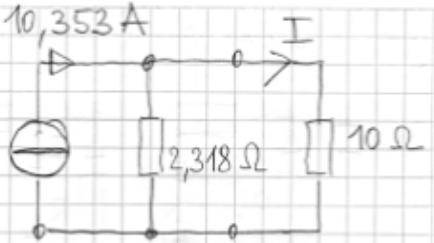
$= [4,5 \parallel 1 + 1,5]\,\Omega = 2,318\,\Omega$ ✓



Ersatzspannungsquelle:

$I = 1,948\,A$ ✓

$U = 19,48\,V$



Ersatzstromquelle:

$R_{ges} = 1,882\,\Omega$

$U = I_q \cdot R_{ges}$

$U = 19,48\,V$

$I = 1,948\,A$ ✓