

Name, Vorname: **some one**
 EDV-Nr.: ...
 Unterschrift: ...

Punkt: /32 Note:

Wiederholung: ja () nein (X)

Aufgabe 3: **5,5/10** **6/10**

Gegeben ist die Kettenschaltung dreier Zweitore nach Bild 1.

1. Wie lauten die Gleichungen für die Bestimmung der A-Parameter eines Zweitores?
2. Ermitteln Sie die Kettenmatrizen der drei Zweitore.
3. Berechnen Sie die Kettenmatrix der gesamten Schaltung.

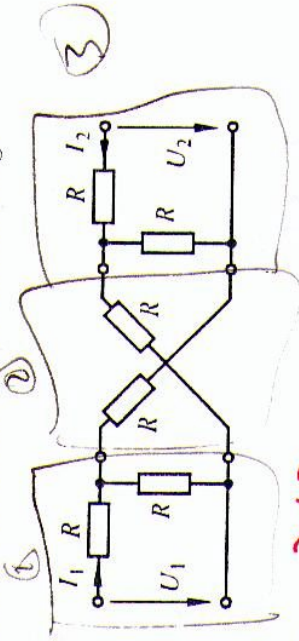


Bild 1:

Aufgabe 2: **7/7**

Berechnen Sie den Eingangswiderstand R_{A-B} der Schaltung nach Bild 2.

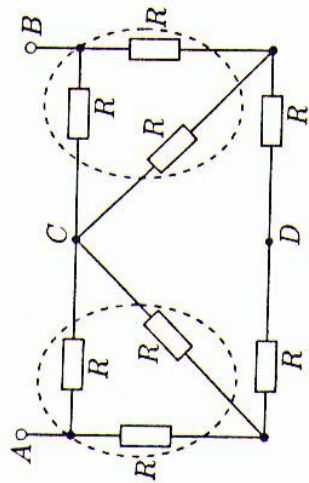


Bild 2:

Aufgabe 3: **6/6**

Bestimmen Sie für die Schaltung nach Bild 3 die Parameter der Ersatzspannungsquelle und der Ersatzstromquelle ($U_q = 10\text{V}$, $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 5\Omega$, $R_3 = 10\Omega$).

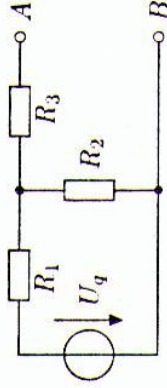


Bild 3:

Aufgabe 4: **9/9**

Bestimmen Sie in der Schaltung nach Bild 4 alle Zweigströme mit dem Maschenstromverfahren ($U_{q1} = 12\text{V}$, $U_{q2} = 12\text{V}$, $U_{q3} = 8\text{V}$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_4 = 4\Omega$, $R_5 = 1\Omega$). Hinweis: Bitte wählen Sie den Umlauf der 3 Kreisströme I_1, I_2, I_3 einheitlich im Uhrzeigersinn (Rechtssystem)!

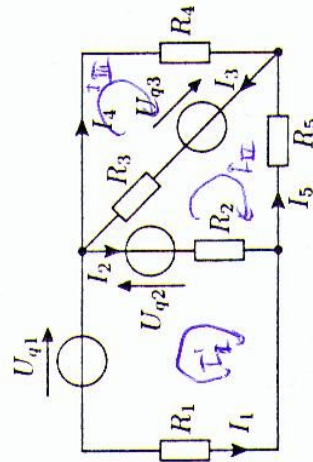


Bild 4:

Punktverteilung: (Leichte Punktverschiebungen vorbehalten!)

Aufgabe 1	9	Punkte	10
Aufgabe 2	7	"	"
Aufgabe 3	6	"	"
Aufgabe 4	9	"	9

28/100
Kov

someone

ich will Rückgaben nicht vergessen!



Dresdner Bank
Die Beraterbank

Aufgabe 1

Allgemein:

$$\left. \begin{aligned} U_1 &= A_{11} U_2 + A_{12} \cdot I_2 \\ I_1 &= A_{21} U_2 + A_{22} \cdot I_2 \end{aligned} \right\} A = \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix}$$

①

für Fall ① Wert Tabelle für $z_2 \rightarrow 0$

$$A_{11} = 1 + \frac{R}{R} = 2$$

$$A_{12} = R$$

$$A_{21} = \frac{1}{R}$$

$$A_{22} = 1 - 0$$

$$A_{\text{①}} = \begin{pmatrix} 2 & R \\ \frac{1}{R} & 1 \end{pmatrix}$$



②

für Fall ② Wert Tabelle für $z_1 \rightarrow 0$

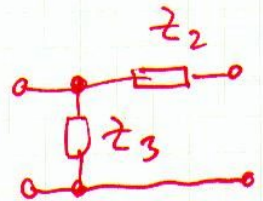
$$A_{11} = 1$$

$$A_{12} = 0$$

$$A_{21} = \frac{2}{R}$$

$$A_{22} = 1$$

$$A_{\text{②}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{2}{R} & 1 \end{pmatrix}$$



für Fall ③ Wert Tabelle für $z_1 \rightarrow 0$

$$A_{11} = 1$$

$$A_{12} = R$$

$$A_{21} = \frac{1}{R}$$

$$A_{22} = 1 + \frac{R}{R} = 2$$

$$A_{\text{③}} = \begin{pmatrix} 1 & R \\ \frac{1}{R} & 2 \end{pmatrix}$$

✓ ②

richtig

Die gesamt - A - Matrix errechnet sich aus dem Produkt der Einzelmatrix, da es sich um die Reihenfolge der einzelnen zeitreihe handelt ✓

$\rightarrow A = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3$ ✓

(0,5)

(mit dem Taschenrechner.....)

~~$A_{gesamt} = \begin{pmatrix} 7 & 8x \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$~~ ← Tippfehler !!

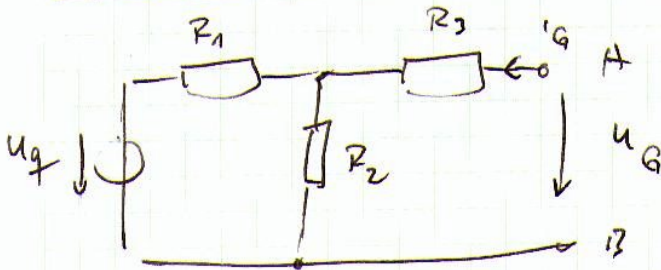
~~$= \begin{pmatrix} 5 & 6x \\ \frac{4}{x} & 5 \end{pmatrix}$~~

mit ~~$[A] = \begin{pmatrix} \text{hab ich} \\ \text{vergessen} \end{pmatrix}$~~

4

someone

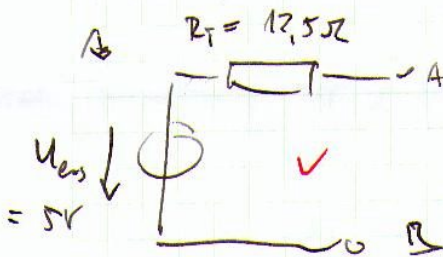
Aufgabe 3



$U_q = 10\text{ V}$
 $R_1 = 5\ \Omega$
 $R_2 = 5\ \Omega$
 $R_3 = 10\ \Omega$

$U_G = U_q \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2} = 10\text{ V} \cdot \frac{5}{10} = 5\text{ V} = U_{\text{Gesamt}}$

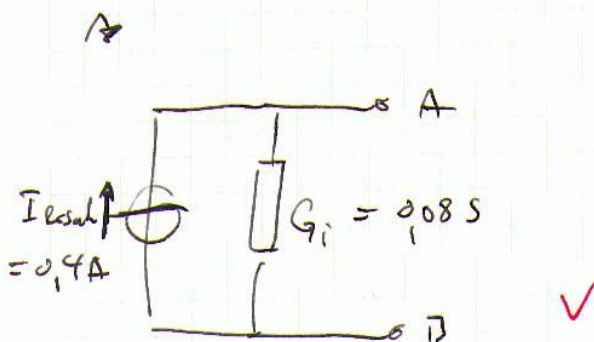
$R_G = R_3 \parallel R_1 \parallel R_2 = 12,5\ \Omega \checkmark = R_{\text{Innen, Messz}}$



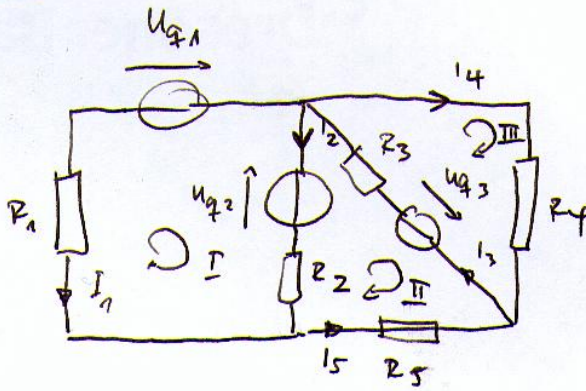
Umwandlung in Stromquelle

$I_{\text{Gesamt}} = \frac{U_{\text{Messz}}}{R_{\text{Innen}}} \Rightarrow \frac{5\text{ V}}{12,5\ \Omega} = 0,4\text{ A}$

Innenleitwert der Stromquelle $= \frac{1}{R_i} = G_i \quad \& \quad \frac{1}{12,5} = 0,08\text{ S}$



Aufgabe 4



- $U_{q1} = 12V$
- $U_{q2} = 12V$
- $U_{q3} = 8V$
- $R_1 = 2\Omega$
- $R_2 = 2\Omega$
- $R_3 = 4\Omega$
- $R_4 = 4\Omega$
- $R_5 = 1\Omega$

	$\overset{I}{I}$	$\overset{II}{I}$	$\overset{III}{I}$	r. s.
$\overset{I}{I}$	4Ω	-2Ω	0	$-12 + 12 = 0$
$\overset{II}{I}$	-2Ω	7Ω	-4Ω	$-12 + (-8) = -20$
$\overset{III}{I}$	0	-4Ω	8	$+8$

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ -2 & 7 & -4 \\ 0 & -4 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} I_I \\ I_{II} \\ I_{III} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -20 \\ 8 \end{pmatrix} V$$

$$i_1 = -I_I = 2A \checkmark$$

$$i_2 = I_I - I_{II} = 2A \checkmark$$

$$i_3 = -I_{II} + I_{III} = 3A \checkmark$$

$$i_4 = I_{III} = -1A \checkmark$$

$$i_5 = -I_{II} = 4A \checkmark$$

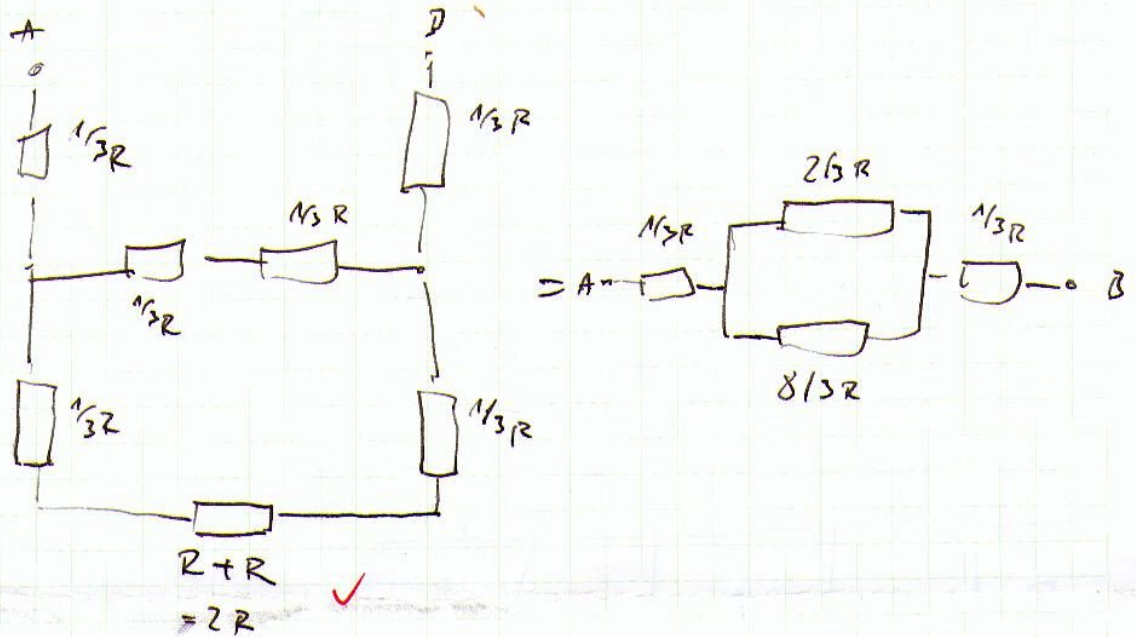
↳ Lsg mit Taschenrechner ...

$$R^{-1} \cdot X = Y \Rightarrow \left. \begin{aligned} I_I &= -2A \checkmark \\ I_{II} &= -4A \checkmark \\ I_{III} &= -1A \checkmark \end{aligned} \right\}$$

someone

Aufgabe 2

Umzeichnung mit 2x Dreileiter-Steuer-Trafo:



$$\begin{aligned} R_{A-B} &= 2 \cdot \frac{1}{3} R + \left(\frac{2}{3} R \parallel \frac{8}{3} R \right) \\ &= \frac{2}{3} R + \frac{8}{15} R \\ &= \underline{\underline{\frac{6}{5} R}} \end{aligned}$$

✓