

# Studentenmitteilung

1. Semester - WS 2007

Tel.: [49]-0341-97 32213

Johannissgasse 26 - Zimmer: Jo 04-47

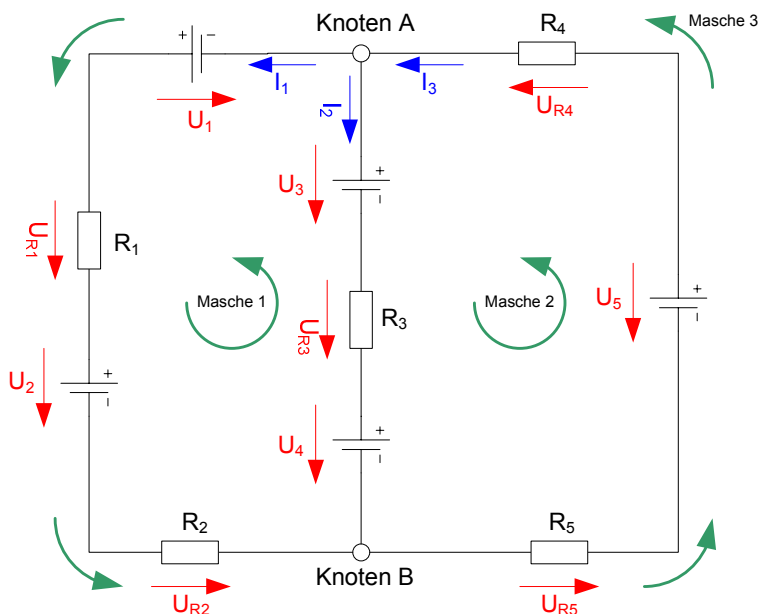
e-mail: [lieske@informatik.uni-leipzig.de](mailto:lieske@informatik.uni-leipzig.de)

www: <http://www.informatik.uni-leipzig.de/~lieske>

Freitag, 19. Oktober 2007

## Aufgaben zu Übung Grundlagen der Technischen Informatik 1

Gegeben ist folgende Schaltung:



$R_1 =$	$3\text{k}\Omega$
$R_2 =$	$2\text{k}\Omega$
$R_3 =$	$3\text{k}\Omega$
$R_4 =$	$2\text{k}\Omega$
$R_5 =$	$1,5\text{k}\Omega$

$U_1 =$	$15\text{V}$
$U_2 =$	$25\text{V}$
$U_3 =$	$3\text{V}$
$U_4 =$	$2\text{V}$
$U_5 =$	$6\text{V}$

Das Ziel der Aufgabe ist die Bestimmung der Ströme  $I_{R1}$  bis  $I_{R5}$ , die durch die Widerstände  $R_1$  bis  $R_5$  fließen und die Spannungen  $U_{R1}$  bis  $U_{R5}$ , die über die Widerstände  $R_1$  bis  $R_5$  abfallen. Verwenden Sie zur Erstellung des Gleichungssystems die Maschen 1 und 2 sowie den Knoten A.

Aufgaben:

1. Stellen Sie die Maschengleichungen für die Maschen 1 und 2 auf.
2. Stellen Sie die Knotenpunktgleichung für den Knoten A auf.
3. Erstellen Sie das Gleichungssystem für den Knoten und die Maschen aus den Teilaufgaben 1 und 2.
4. Bestimmen Sie die Determinanten.
5. Bestimmen Sie die Zweigströme  $I_1$ ,  $I_2$  und  $I_3$ .
6. Bestimmen Sie die Ströme  $I_{R1}$  bis  $I_{R5}$  durch die Widerstände  $R_1$  bis  $R_5$ .
7. Bestimmen Sie die Spannungen  $U_{R1}$  bis  $U_{R5}$  über die Widerstände  $R_1$  bis  $R_5$ .

Benutzen Sie zur Lösung der Aufgabe die Determinantenmethode. Zuwiderhandlung wird mit Punktabzug geahndet.

**Bemerkung:**

**Für alle Aufgaben gilt:**

- 1. In allen Formeln mit Zahlen sind die Maßeinheiten mitzuschleifen.**
  - 2. Bei den Endergebnissen sind die Maßeinheiten zu verwenden, die, wenn vorhanden, aus einem Buchstaben bestehen. Während der Rechnung können Sie nach eigenem Ermessen verfahren.**
  - 3. Bei den Endergebnissen sind die  $10^{\pm 3}$  Präfixe konsequent zu verwenden. Während der Rechnung können Sie nach eigenem Ermessen verfahren. Präfixe nur verwenden, wenn eine Maßeinheit dahinter ist.**
  - 4. Alle Aufgaben auf insgesamt 4 Stellen genau berechnen, wenn in Aufgabe nicht anders angegeben.**
- In der Klausur ist kein Rechner erlaubt, dort sind es entsprechend weniger Stellen.**
- 5. Die Aufgaben sind zu nummerieren, auch die Teilaufgaben.**
  - 6. Der Rechenweg muß ersichtlich sein. Gegebenenfalls das Schmierblatt anheften.**
  - 7. Jedes Blatt ist wie folgt zu nummerieren Seite/Gesamtzahl der Seiten (z.B. Seite 6/8)**

**Nichtbeachtung wird mit Punktabzug geahndet!**

<b>Präfixe zur Kennzeichnung des Vielfachen von gesetzlichen Einheiten (dezimal)</b>		
<b>Zeichen</b>	<b>Faktor</b>	<b>Bezeichnung</b>
Y	$10^{24}$	Yotta
Z	$10^{21}$	Zetta
E	$10^{18}$	Exa
P	$10^{15}$	Peta
T	$10^{12}$	Tera
G	$10^9$	Giga
M	$10^6$	Mega
k	$10^3$	Kilo
m	$10^{-3}$	Milli
$\mu$	$10^{-6}$	Mikro
n	$10^{-9}$	Nano
p	$10^{-12}$	Piko
f	$10^{-15}$	Femto
a	$10^{-18}$	Atto
z	$10^{-21}$	Zepto
y	$10^{-24}$	Yokto
Weniger gebräuchlich nur zu Information		
h	$10^2$	Hekto
da	$10^1$	Deka
d	$10^{-1}$	Dezi
c	$10^{-2}$	Zenti

Umgang mit den Präfixen am Beispiel einer 4stelligen Genauigkeit:

--- , - Präfix Maßeinheit

-- , -- Präfix Maßeinheit

-, --- Präfix Maßeinheit

Beispiele:

216,4 $\mu$ F; 33,45kHz; 2,456M $\Omega$ ; 7,482A