

Studentenmitteilung

1. Semester - WS 2007

Tel.: [49]-0341-97 32213

Johannissgasse 26 - Zimmer: Jo 04-47

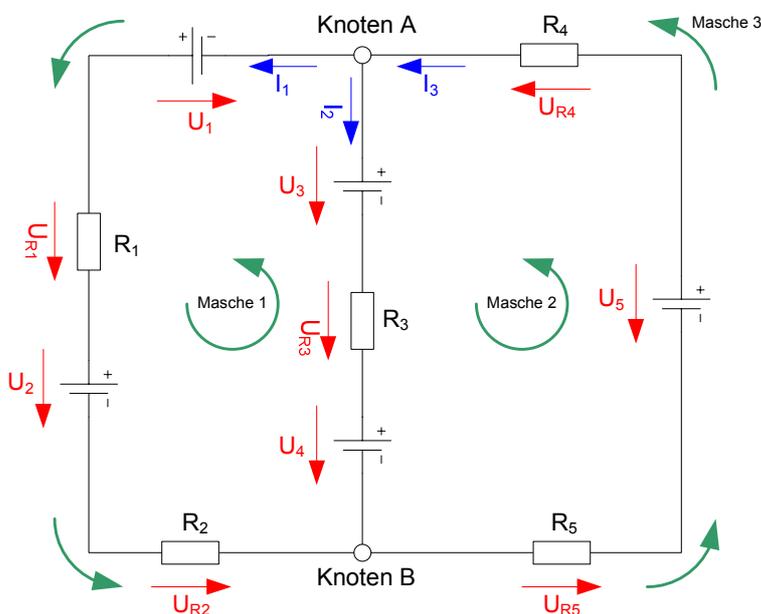
e-mail: lieske@informatik.uni-leipzig.de

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

Freitag, 19. Oktober 2007

Aufgaben zu Übung Grundlagen der Technischen Informatik 1

Gegeben ist folgende Schaltung:



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

$U_1 =$	15V
$U_2 =$	25V
$U_3 =$	3V
$U_4 =$	2V
$U_5 =$	6V

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!

Präfixe zur Kennzeichnung des Vielfachen von gesetzlichen Einheiten (dezimal)		
Zeichen	Faktor	Bezeichnung
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
μ	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 μ F; 33,45kHz; 2,456M Ω ; 7,482A