

Studentenmitteilung

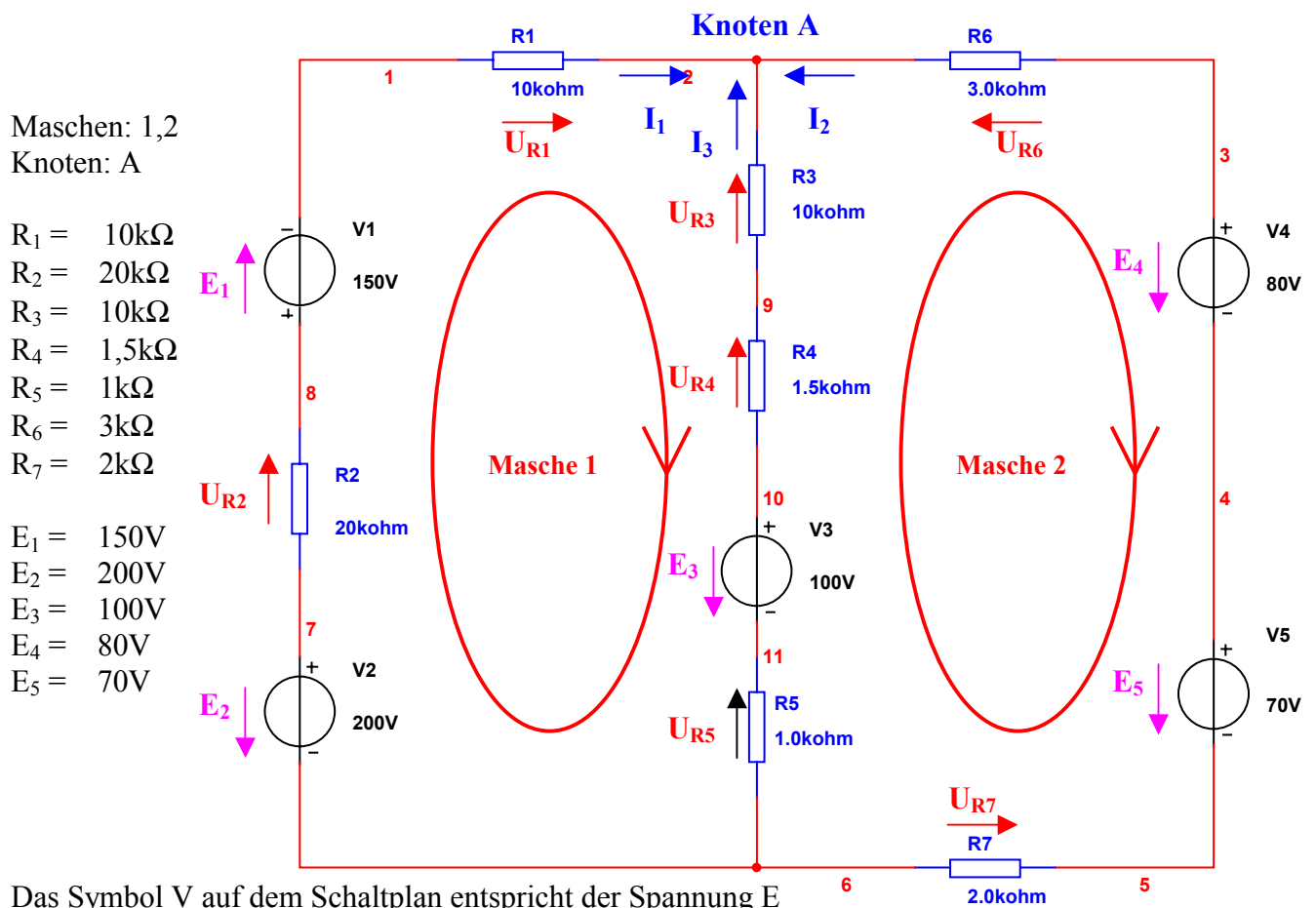
1. Semester - WS 2000/2001

Aufgaben zu Übung Grundlagen der Technischen Informatik 1

2. Aufgabenkomplex - 1. Aufgabe

Spannungen und Ströme in Widerständen von aktiven Gleichspannungsnetzwerken

Gegeben ist folgende Schaltung:



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:

(Gesamtpunktzahl=20 Punkte)

1. Stellen Sie die Maschengleichungen für die Maschen 1 und 2 auf. **(2 Punkte)**
2. Stellen Sie die Knotenpunktgleichung für den Knoten A auf. **(1 Punkte)**
3. Erstellen Sie das Gleichungssystem für den Knoten A und die Maschen aus den Teilaufgaben 1) und 2). **(4 Punkte)**
4. Bestimmen Sie die Determinanten **(4 Punkte)**
5. Bestimmen Sie die Zweigströme I_1 , I_2 und I_3 . **(3 Punkte)**
6. Bestimmen Sie die Ströme I_{R_1} bis I_{R_7} durch die Widerstände R_1 bis R_7 . **(3 Punkte)**
7. Bestimmen Sie die Spannungen U_{R_1} bis U_{R_7} über die Widerstände R_1 bis R_7 . **(3 Punkte)**

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

Die Werte sind auf 3 Stellen genau zu berechnen.

Bemerkung:

Für alle Aufgaben gilt:

- 1. In allen Formeln sind die Maßeinheiten mitzuschleifen.**
- 2. Bei den Endergebnissen sind die $10^{\pm 3}$ Präfixe konsequent zu verwenden.**
- 3. Alle Aufgaben auf insgesamt 4 Stellen genau berechnen, wenn in Aufgabe nicht anders angegeben.**
- 4. Die Aufgaben sind zu nummerieren, auch die Teilaufgaben.**
- 5. Der Rechenweg muß ersichtlich sein. Gegebenenfalls das Schmierblatt anheften.**

Nichtbeachtung wird mit Punktabzug geahndet!

Präfixe zu 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}	Yocto
	Nur zur Information	
d	10^{-1}	Dezi
c	10^{-2}	Zenti