



## Serie 2.13

### ACHTUNG:

Dieses Ecorsys-Blatt wird nicht mehr abgegeben und nicht korrigiert. Die Lösungen finden Sie im Verlauf der ersten vorlesungsfreien Woche auf der Mathematik-II Seite unter dem Punkt "Ecorsys".

1. Untersuchen Sie jede der nachfolgenden Aussagen auf Richtigkeit (= Allgemeingültigkeit). (Richtige Aussagen sind zu begründen, falsche durch geeignete Gegenbeispiele zu widerlegen.)  
Es seien  $\mathcal{M}$  ein linearer Raum,  $n \geq 2$  eine natürliche Zahl und  $\underline{a}_1, \dots, \underline{a}_n \in \mathcal{M}$ .
  - (i) Kommt der Nullvektor  $0$  unter  $\underline{a}_1, \dots, \underline{a}_n$  vor, sind diese linear abhängig.
  - (ii) Zwei Vektoren  $\underline{a}_1$  und  $\underline{a}_2$  sind genau dann linear unabhängig, wenn keiner ein Vielfaches des anderen ist.
  - (iii) Kommt der Nullvektor  $0$  unter den ersten  $n-1$  Vektoren  $\underline{a}_1, \dots, \underline{a}_{n-1}$  vor, können  $\underline{a}_1, \dots, \underline{a}_n$  nicht linear unabhängig sein.
  - (iv) Falls  $\underline{a}_1, \dots, \underline{a}_n$  linear abhängig sind, muß  $\dim \mathcal{M} < n$  gelten.

### 2. Tableau (Simplex)

Interpretieren Sie die folgenden (Simplex-)Tableaus.

- Ist das Tableau optimal?
- Ist das LOP unlösbar?
- Ist ein weiterer Schritt möglich?  
Wenn ja, führen Sie diesen aus!

1)

$T_n$	$s_2$	$s_1$	1
$x_2$	-1	1	20
$s_3$	-1	3	10
$x_1$	1	-2	10
$Z$	-1	-1	80

2)

$T_n$	$s_2$	$s_1$	1
$x_2$	-1	1	20
$s_3$	-1	3	10
$x_1$	1	-2	10
$Z$	0	-1	80

$$3) \quad \begin{array}{c|ccc|c} T_n & x_1 & s_2 & 1 \\ \hline s_1 & 0 & 1 & 2 \\ x_2 & 2 & -3 & 4 \\ \hline Z & 3 & 5 & 7 \end{array}$$

$$4) \quad \begin{array}{c|ccc|c} T_n & x_1 & s_2 & 1 \\ \hline s_1 & 1 & 1 & 2 \\ x_2 & 2 & -2 & 0 \\ \hline Z & -3 & 2 & 5 \end{array}$$

$$5) \quad \begin{array}{c|cccc|c} T_n & x_1 & x_2 & x_3 & 1 \\ \hline s_1 & 0 & \frac{1}{2} & -\frac{5}{2} & 5 \\ s_2 & -1 & 0 & -3 & 50 \\ s_3 & -2 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 25 \\ \hline Z & -4 & -\frac{3}{2} & \frac{3}{2} & 75 \end{array}$$


---