

Mathematische Methoden in der Ökonomie

(Vorlesungshomepage: <http://www.uni-ulm.de/mawi/zawa/lehre/sommer2008/mathe42008.html>)

1. Gegeben sei das LOP

$$c^T x \rightarrow \max$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 2 & 2 & -2 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & 0 & -2 & -4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 10 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$x \geq 0.$$

Untersuche, ob

$$x^{(1)} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x^{(2)} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \\ 3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad x^{(3)} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad x^{(4)} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

zulässige Basislösungen des LOP sind.

2. Gegeben sei das LOP

$$c^T x \rightarrow \max$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -4 & -1 \\ -1 & 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$x \geq 0.$$

Bestimme alle zulässigen Basislösungen des LOP.

3. Löse das folgende LOP mit dem Simplexverfahren.

a)

$$x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$x_1, x_2, y_1, y_2, y_3 \geq 0.$$

b)

$$-x_1 - x_2 \rightarrow \min$$

$$x_1 - x_2 \leq 4$$

$$2x_1 + x_2 \leq 20$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 30$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Hinweis:

Die nächsten Übungen finden am 29.05.2008 statt.