

Aufgabe B0701

Lösen Sie das folgende Lineare Programm mit dem Simplexalgorithmus für LOPs mit beschränkten Variablen.

$$\max 6x_1 + 10x_2$$

u.d.N.

$$3x_1 + 5x_2 \leq 15$$

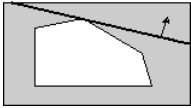
$$5x_1 + 2x_2 \leq 10$$

$$x_1 \leq 3$$

$$x_2 \leq 1$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$





Lösungshinweise

Ausgangstableau:

	x_1	x_2	x_3	x_4	RHS
x_0	-6	-10	0	0	0
x_3	3	5	1	0	15
x_4	5	2	0	1	10

$$j_0 = 2, \quad q_1 = \min\left(\frac{15}{5}, \frac{10}{2}\right) = 3, \quad q_2 = \infty, \quad d_1 = 1, \quad q = \min(3, \infty, 1) = 1.$$

Fall 3: Man substituiert x_2 durch $x'_2 = 1 - x_2$:

	x_1	x'_2	x_3	x_4	RHS
x_0	-6	10	0	0	10
x_3	3	-5	1	0	10
x_4	5	-2	0	1	8

$$j_0 = 1, \quad q_1 = \min\left(\frac{10}{3}, \frac{8}{5}\right) = \frac{8}{5}, \quad q_2 = \infty, \quad d_2 = 3, \quad q = \min\left(\frac{8}{5}, \infty, 3\right) = \frac{8}{5}.$$

Fall 1: Ein regulärer Pivotschritt für Spalte $j_0 = 1$ ist durchzuführen:

	x_1	x'_2	x_3	x_4	RHS
x_0	0	$\frac{38}{5}$	0	$\frac{6}{5}$	$\frac{98}{5}$
x_3	0	$-\frac{19}{5}$	1	$-\frac{3}{5}$	$\frac{26}{5}$
x_1	1	$-\frac{2}{5}$	0	$\frac{1}{5}$	$\frac{8}{5}$

Das Tableau ist optimal. Die Lösung des LOPs lautet also

$$(x_1, x_2)^T = (x_1, 1 - x'_2)^T = \left(\frac{8}{5}, 1\right)^T \text{ mit } x_0 = \frac{98}{5}.$$

