

Optimierung 02 27.10.2014

Carolin Konietzny, 6523939, Gruppe 3
Tronje Krabbe, 6435002, Gruppe 7
Julian Tobergte, 6414935, Gruppe 5

10. November 2014

1. a) (i) **Größter Koeffizient:**

Starttableau:

$$\begin{array}{rcl} x_3 & = & 10 - x_1 - x_2 \\ x_4 & = & 8 - x_1 \\ x_5 & = & 3 - x_2 \\ \hline z & = & 2x_1 + 3x_2 \end{array}$$

1. Iteration:

Eingangsvariable: x_2

Ausgangsvariable: x_5

$$\begin{array}{rcl} x_2 & = & 3 - x_5 \\ x_3 & = & 7 - x_1 + x_5 \\ x_4 & = & 8 - x_1 \\ \hline z & = & 9 + 2x_1 - 3x_5 \end{array}$$

2. Iteration:

Eingangsvariable: x_1

Ausgangsvariable: x_3

$$\begin{array}{rcl} x_1 & = & 7 + x_5 - x_3 \\ x_2 & = & 3 - x_5 \\ x_4 & = & 1 - x_5 + x_3 \\ \hline z & = & 23 - x_3 - 2x_5 \end{array}$$

Dieses Tableau ergibt die optimale Lösung $x_1 = 7$, $x_2 = 3$ und $z = 23$.

Größter Zuwachs:Starttableau:

$$x_3 = 10 - x_1 - x_2$$

$$x_4 = 8 - x_1$$

$$x_5 = 3 - x_2$$

$$z = 2x_1 + 3x_2$$

1. Iteration:

Eingangsvariable: x_1 Ausgangsvariable: x_4

$$x_1 = 8 - x_4$$

$$x_3 = 2 - x_2 + x_4$$

$$x_5 = 3 - x_2$$

$$z = 16 + 3x_2 - 2x_4$$

2. Iteration:

Eingangsvariable: x_2 Ausgangsvariable: x_3

$$x_2 = 2 + x_4 - x_3$$

$$x_1 = 8 - x_4$$

$$x_5 = 1 - x_4 + x_3$$

$$z = 22 + x_4 - 3x_3$$

3. Iteration:

Eingangsvariable: x_4 Ausgangsvariable: x_5

$$x_4 = 1 + x_3 - x_5$$

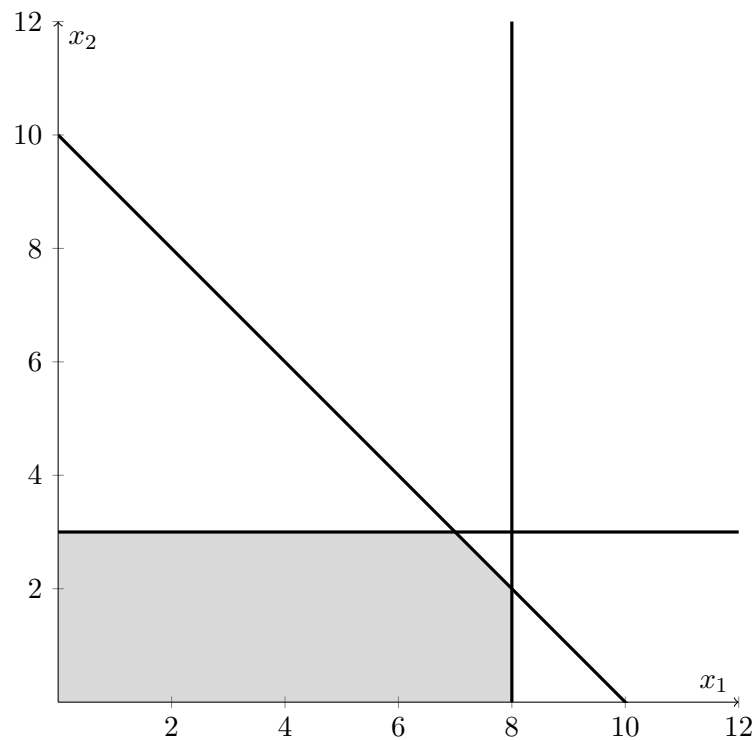
$$x_2 = 3 - x_5$$

$$x_1 = 7 - x_3 + x_5$$

$$z = 23 - 2x_3 - x_5$$

Die Regel des größten Koeffizienten ist um eine Iteration schneller.

(ii) Skizze:



Bei der Wahl des größten Koeffizienten werden die Punkte in der Reihenfolge T, P, Q durchlaufen, bei der Wahl des größten Zuwachses in der Reihenfolge T, S, R, Q .

b) (i) **Größter Koeffizient:**Starttableau:

$$\begin{array}{rcl}
 x_3 & = & 10 - 5x_1 - x_2 \\
 \hline
 z & = & 3x_1 + x_2
 \end{array}$$

1. Iteration:

Eingangsvariable: x_1 Ausgangsvariable: x_3

$$\begin{array}{rcl}
 x_1 & = & 2 - \frac{1}{5}x_2 - \frac{1}{5}x_3 \\
 \hline
 z & = & 6 + \frac{2}{5}x_2 - \frac{3}{5}x_3
 \end{array}$$

2. Iteration:

Eingangsvariable: x_2

AusgangsvARIABLE: x_1

$$x_2 = 10 - x_3 - 5x_1$$

$$z = 10 - x_3 - 2x_1$$

Dieses Tableau gibt die optimale Lösung $x_1 = 0$, $x_2 = 10$ und $z = 10$.

Größter Zuwachs:

Starttableau:

$$x_3 = 10 - 5x_1 - x_2$$

$$z = 3x_1 + x_2$$

1. Iteration:

Eingangsvariable: x_2

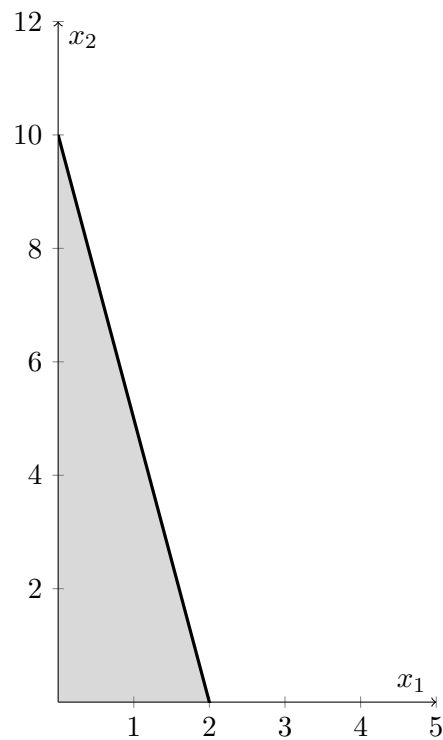
Ausgangsvariable: x_3

$$x_2 = 10 - 5x_1 - x_3$$

$$z = 10 - 2x_1 - x_3$$

Hier ist die Regel vom größten Zuwachs schneller.

(ii) Skizze:



Bei der Regel des größten Koeffizienten werden die Punkte in der Reihenfolge A, C, B durchlaufen, bei der Regel des größten Zuwachses in der Reihenfolge A, B .

2.