

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Martin Grötschel
Dr. Axel Werner
Torsten Klug
Antje Lehmann

Übungsblatt 9
Abgabetermin: 12.06.2013 bis 14:15 in MA041

Aufgabe 26. 10 Punkte

Löst das folgende lineare Programm unter Verwendung der Obere-Schranken-Technik.

$$\begin{array}{llllll} \min & x_1 & + & x_2 & - & x_3 \\ & x_1 & - & 4x_2 & + & 3x_3 & \leq & 6 \\ & x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 & \leq & 1 \\ & x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & \leq & 8 \\ & & & 0 & \leq & x_1 & \leq & 2 \\ & & & 0 & \leq & x_2 & \leq & 1 \\ & & & 0 & \leq & x_3 & \leq & 3 \end{array}$$

Aufgabe 27. 10 Punkte

Löst das folgende lineare Programm mit dem dualen Simplexalgorithmus:

$$\begin{array}{llll} \min & x_1 & + & 2x_2 \\ & x_1 & + & x_2 & \geq & 3 \\ & & & x_2 & \geq & 2 \\ - & x_1 & + & x_2 & \leq & 3 \\ & x_1 & - & 2x_2 & \leq & 1 \\ & x_1 & - & x_2 & \leq & 3 \\ & x_1, & x_2 & \geq & 0 \end{array}$$

Aufgabe 28. 5+1+1+1+1+1 Punkte

Eine Möbelfabrik stellt Regale, Schreibtische, Stühle und Betten her. Zur Herstellung einer Produkteinheit sind 3, 2, 1, bzw. 2 Arbeitsstunden, 4, 3, 3, bzw. 4 Einheiten Holz und jeweils eine Einheit Metall erforderlich. Es stehen 225 Arbeitsstunden, 117 Einheiten Metall und 420 Einheiten Holz zur Verfügung. Der Gewinn des Herstellers beträgt 19 Euro pro Regal, 13 Euro pro Schreibtisch, 12 Euro pro Stuhl und 17 Euro pro Bett.

- a) Bestimmen Sie einen optimalen Produktionsplan.

- b) Bestimmt mit den Methoden der Postoptimierung (Skript 3.4) einen optimalen Produktionsplan, falls zusätzlich eine der folgenden Änderungen berücksichtigt werden soll.
- (a) Der Gewinn pro Schreibtisch erhöht sich von 13 Euro auf 15 Euro.
 - (b) Der zur Verfügung stehende Vorrat an Metall erhöht sich von 117 auf 125 Einheiten.
 - (c) Es werden zusätzlich noch Tische hergestellt, die mit einem Gewinn von 14 Euro verkauft werden können. Zur Herstellung eines Tisches werden 3 Arbeitsstunden, 1 Einheit Metall und 2 Einheiten Holz benötigt.
 - (d) Es sollen höchstens fünfmal so viele Stühle wie Schreibtische hergestellt werden.
 - (e) Zur Herstellung eines Schreibtisches werden 4 statt 3 Einheiten Holz benötigt.

Fragen: klug@zib.de