

Optimierung 05

Carolin Konietzny, 6523939, Gruppe 3

Tronje Krabbe, 6435002, Gruppe 7

Julian Tobergte, 6414935, Gruppe 5

17. November 2014

1. a)

maximiere $x_{47} + x_{57} + x_{67}$

unter den Nebenbedingungen

$$x_{04} + x_{34} - x_{47} = 0$$

$$x_{35} + x_{25} + x_{65} - x_{57} = 0$$

$$x_{26} + x_{16} - x_{65} - x_{67} = 0$$

$$x_{03} - x_{34} - x_{35} = 0$$

$$x_{02} - x_{21} - x_{25} - x_{26} = 0$$

$$x_{01} + x_{21} - x_{16} = 0$$

$$x_{01} \leq 7$$

$$x_{02} \leq 1$$

$$x_{03} \leq 3$$

$$x_{04} \leq 2$$

$$x_{16} \leq 3$$

$$x_{21} \leq 4$$

$$x_{25} \leq 5$$

$$x_{26} \leq 2$$

$$x_{34} \leq 5$$

$$x_{35} \leq 4$$

$$x_{47} \leq 5$$

$$x_{57} \leq 2$$

$$x_{65} \leq 8$$

$$x_{67} \leq 3$$

$$x_{ij} \geq 0$$

b)

minimiere $5x_{01} + x_{06} + 4x_{02} + 3x_{03} + 3x_{05} + 3x_{16} + 5x_{24}$
 $+ 5x_{35} + 6x_{12} + 7x_{23} + 4x_{46} + 3x_{45} + 2x_{56}$

unter den Nebenbedingungen

$$x_{01} + x_{02} + x_{03} + x_{05} + x_{06} = 0$$

$$x_{04} + x_{34} - x_{47} = 0$$

$$x_{35} + x_{25} + x_{65} - x_{57} = 0$$

$$x_{26} + x_{16} - x_{65} - x_{67} = 0$$

$$x_{03} - x_{34} - x_{35} = 0$$

$$x_{02} - x_{21} - x_{25} - x_{26} = 0$$

$$x_{01} + x_{21} - x_{16} = 0$$

$$x_{01} \leq 7$$

$$x_{02} \leq 1$$

$$x_{03} \leq 3$$

$$x_{04} \leq 2$$

$$x_{16} \leq 3$$

$$x_{21} \leq 4$$

$$x_{25} \leq 5$$

$$x_{26} \leq 2$$

$$x_{34} \leq 5$$

$$x_{35} \leq 4$$

$$x_{47} \leq 5$$

$$x_{57} \leq 2$$

$$x_{65} \leq 8$$

$$x_{67} \leq 3$$

$$x_{ij} \geq 0$$

c)

$$\text{minimiere } \sum_{i=1}^5 \left(\sum_{j=1}^3 x_{ij} c_{ij} \right)$$

unter den Nebenbedingungen

$$\sum_{i=1}^5 \left(\sum_{j=1}^3 x_{ij} \right) = 3$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\}$$

2. a)

$$\begin{aligned} &145 \cdot 6 + 35 \cdot 14 + 20 \cdot 9 \\ &+ 25 \cdot 6 + 35 \cdot 15 + 55 \cdot 11 \\ &+ 80 \cdot 10 + 140 \cdot 16 + 20 \cdot 13 \\ &= 6120 \end{aligned}$$

Der Plan führt also zu einem Gewinn von 6120 €.

- b) Es sei der erste Index (A, B oder C) entsprechend der Eissorte, und der zweite Index der Veredelung (1 ist normal, 2 ist veredelt, und 3 ist mit Überstunden veredelt). x_{C1} beispielsweise ist dann Eissorte C, unveredelt.

maximiere $6x_{A1} + 14x_{A2} + 9x_{A3} + 6x_{B1} + 15x_{B2} + 11x_{B3} + 10x_{C1} + 16x_{C2} + 13x_{C3}$
 unter den Nebenbedingungen

$$\begin{array}{rcll}
 x_{A1} + x_{A2} + x_{A3} & & & \leq 200 \\
 -x_{A1} - x_{A2} - x_{A3} & & & \leq -200 \\
 & + x_{B1} + x_{B2} + x_{B3} & & \leq 115 \\
 & - x_{B1} - x_{B2} - x_{B3} & & \leq -115 \\
 & & x_{C1} + x_{C2} + x_{C3} & \leq 240 \\
 & & - x_{C1} - x_{C2} - x_{C3} & \leq -240 \\
 x_{A2} & & + x_{B2} & + x_{C2} \leq 210 \\
 x_{A3} & & + x_{B3} & + x_{C3} \leq 125 \\
 x_{A1}, x_{A2}, x_{A3}, x_{B1}, x_{B2}, x_{B3}, x_{C1}, x_{C2}, x_{C3} & & & \geq 0
 \end{array}$$