

## Übungsblatt 3, Teil 1 (16. Mai 2017)

### Aufgabe 1:

2+2=4 Punkte

Geben Sie die jeweilige duale LOA ( $D_i$ ) für  $i = 1, 2$  an:

$$\begin{aligned} & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & -x_1 + x_2 \leq 4 \\ \text{(a) } (P_1) \quad & \max\{ 5x_1 + 6x_2 \mid \begin{array}{l} 2x_1 + x_2 \geq 6 \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{array} \}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 \leq 2 \\ \text{(b) } (P_2) \quad & \min\{ 3x_3 - 5x_4 \mid \begin{array}{l} x_1 + 3x_2 - 4x_4 \geq 7 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0 \end{array} \}. \end{aligned}$$

### Aufgabe 2:

6 Punkte

”Mein Garten” ist eine Firma, die unter anderem zwei Sorten von Düngemitteln produziert und verkauft: Die Sorte ”Perfekter Rasen” und die Sorte ”Super Rasen”. Zur Herstellung beider Sorten benötigt man jeweils die drei Rohstoffe  $M_1, M_2$  und  $M_3$  in verschiedenen Mengen. Für die Herstellung von 1 kg ”Perfekter Rasen” braucht man 2 kg von  $M_1$ , 1 kg von  $M_2$  und 2 kg von  $M_3$  und für die Herstellung von 1 kg ”Super Rasen” braucht man 3 kg von  $M_1$ , 2 kg von  $M_2$  und 1 kg von  $M_3$ . Während der nächsten Woche kann die Firma höchstens 1500kg vom Rohstoff  $M_1$ , 1200kg von  $M_2$  und 1300 kg von  $M_3$  verarbeiten. Die Firma erzielt einen Gewinn von 5 Euro pro 1 kg beim Verkauf von ”Perfekter Rasen” und 8 Euro pro 1 kg beim Verkauf von ”Super Rasen”. Für die nächste Woche hat die Firma allerdings eine Bestellung von 100 kg der Sorte ”Perfekter Rasen” bereits erhalten und die Lieferung zugesichert.

Wieviel Kilogramm soll die Firma von jeder Sorte Düngemitteln nächste Woche herstellen, damit sie einen Maximum an Gewinn erzielt? Es wird

vorausgesetzt, dass sie die gesamte produzierte Menge verkauft.

Lösen Sie die Aufgabe mit dem Simplexalgorithmus.

*Hinweis: Lösen Sie die Aufgabe zuerst ohne die Vorbestellung zu berücksichtigen und optimieren Sie ggf. nach.*