

## 5. Aufgabenblatt zu Operations Research

Abgabe 17. Mai 2013, bis spätestens 12:00 Uhr

*Bitte legen Sie Ihre Lösungen in das Postfach der Leiterin bzw. des Leiters Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie die Blätter in der richtigen Reihenfolge zusammen, und schreiben Sie Ihren Namen als auch den Namen des Übungsgruppenleiters deutlich sichtbar und gut leserlich oben auf das erste Blatt Ihrer Abgabe.*

Postfächer im V3-128: Frau Ott (PF 170), Herr Raisich (PF 194), Frau Kämpfe (PF 84)

### Aufgabe 5.1 (4 Punkte)

Lösen Sie das lineare Optimierungsproblem mit dem Zielfunktion  $f(x_1, x_2) = 2x_1 - 3x_2$  und den Restriktionen  $4x_1 + 2x_2 \leq 4$ ,  $x_1 - x_2 \leq 11$  sowie  $x_2 \leq 1$  mit dem Simplexalgorithmus.

### Aufgabe 5.2 (4 Punkte)

Ein Verlag produziert drei Bücher mit folgenden Kennziffern:

	$B_1$	$B_2$	$B_3$
Papierverbrauch/Buch [kg]	0,2	0,5	0,4
Höchstbedarf [Stück]	1.000	5.000	4.000
Gewinn/Buch [€]	2	4	6

Für die Herstellung der Bücher wird ein Spezialpapier benötigt, dessen Verbrauch auf 2.000kg beschränkt ist. Welche Auflagenhöhen sichern maximalen Gewinn?

- Formulieren Sie ein zugehöriges Optimierungsproblem.
- Lösen Sie die Aufgabe mit dem Simplexalgorithmus.

### Aufgabe 5.3 (4 Punkte)

Untersuchen Sie mit Hilfe des Simplexalgorithmus, ob

$$P = \{x \in \mathbb{R}^2: -2x_1 + 4x_2 \geq 7, x_1 + 2x_2 \leq 3, x_1, x_2 \geq 0\} = \emptyset$$

gilt.

**Aufgabe 5.4 (4 Punkte)**

Der Chefkoch der Unimensa steht vor folgendem Optimierungsproblem. In der laufenden Woche sind 200kg Farfalle-Nudeln, 150kg Schweineschnitzel und 50kg Schokoladenpudding übriggeblieben. Der Tierpark Olderdissen nimmt bis zu 100kg Schweinefleisch und bis zu 10kg Schokoladenpudding zum Kilopreis von 8€ bzw. 4€ ab. Außerdem kann der Koch in der Salatbar das Warmgericht „Bielefelder Schlemmergeschnetzeltes“ anbieten, wobei pro Person unter anderem 200g Nudeln und 100g Schweineschnitzel verwendet werden. Schließlich wird im Rahmen der Chinesischen Wochen noch eine „Asiatische Frühlingssuppe“ angeboten, wobei pro Portion unter anderem je 50g Nudeln, Schweinefleisch und 25g Schokoladenpudding verwendet werden. Der Gewinn pro Portion betragen 2€ für das Warmgericht und 3€ für die Frühlingssuppe. Wie viele Portionen jedes Gerichts bietet der Koch an, um seinen Gewinn zu maximieren? Wieviel Schokoladenpudding und Schweineschnitzel verkauft er an den Tierpark?