



Übungen - Mathematische Methoden für Ökonomen - Blatt 5

Abgabe: 18. Mai 2007, 12:00 Uhr vor der Übung

Name:

Vorname:

Aufgabe	1	2	3	4	5*	Summe
Soll	4	6	4	6	4	20 + 4
Ist						

Fakultät für Mathematik und
Wirtschaftswissenschaften
Institut für Analysis

Prof. Dr. Friedmar Schulz
friedmar.schulz@uni-ulm.de

Dipl.-Math. Jens Dittrich
jens.dittrich@uni-ulm.de

Bis auf solche Fakten, die aus dem Vorlesungsbetrieb bekannt sind, müssen alle verwendeten Aussagen gut formuliert und bewiesen werden. Der Lösungsweg muss deutlich erkennbar sein.

1. Skizzieren Sie bitte die Bereiche in der xy -Ebene, welche durch die folgenden Ungleichungen beschrieben werden:

(a) $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 5, 2x - y + 2 \geq 0$ und $y - x + 3 \geq 0$.

(b) $x \geq 0, y \geq 0, 2y - x + 1 \geq 0$ und $y - 2x + 5 \geq 0$.

2. Wir fügen zu den Bedingungen aus Aufgabe 1a) eine sechste Ungleichung hinzu. Erklären Sie bitte jeweils in einem Satz, wie dadurch der Bereich verändert wird.

(a) $2x + y \leq 10$, (b) $2x + y \geq 10$, (c) $2x + y \leq 6$.

3. Jeder der folgenden Fälle beschreibt eine andere Zielfunktion, welche bezüglich der Nebenbedingungen aus Aufgabe 1a) optimiert werden soll. Lösen Sie bitte in jedem Fall das LP graphisch und finden Sie **alle** optimalen Lösungen.

(a) $\max P = 2x + y$, (b) $\max P = x + y$, (c) $\min K = 3y - 3x$, (d) $\min K = 2y - x$.

4. Eine chemische Fabrik benutzt einen "Kocher", um aus zwei Rohstoffen R und S , zwei Endprodukte E und F zu produzieren. Jede Tonne E benötigt 3 Stunden im Kocher, 1 Tonne R und 6 Tonnen S . Jede Tonne F benötigt 5 Stunden im Kocher, 2 Tonnen R und 4 Tonnen S . Bis zu 15 Tonnen R und 50 Tonnen S sind jede Woche verfügbar. Der Kocher kann höchstens 40 Stunden in der Woche arbeiten und es benötigt keine Zeit um die Produktion von E auf F und umgekehrt umzustellen. Jede Tonne E wird mit 3000€ und jede Tonne F wird mit 5500€ Gewinn verkauft. Man kann jedes Produkt in vollem Umfang sofort auf dem Markt verkaufen. Wieviele Tonnen E und F sollten in der Woche produziert werden, um den Gewinn zu Maximieren? Formulieren Sie bitte dieses Problem als LP und lösen Sie dieses graphisch.

5. Zeigen Sie bitte, dass das LP

$$\max P = x + y$$

bezüglich der Nebenbedingungen aus Aufgabe 1b) keine Lösung besitzt.