

Übungen zum Vorkurs Mathematik für Anwender

Übungsblatt 4

Aufgabe 14:

Im allgemeinen werden Sie im Studium nur vorgefertigte Programme benutzen, deshalb als Beispiel:

- a) Machen Sie sich mit dem Programm zur Lösung eines linearen Optimierungsproblems unter <http://riot.ieor.berkeley.edu/riot/Applications/SimplexDemo/Simplex.html> vertraut. Lösen Sie damit das Problem aus der Vorlesung.
- b) Benutzen Sie das Programm, um ein zufälliges Problem mit 10 Ungleichungen und 6 Unbekannten zu lösen. Wieviele Ecken (nach Definition aus der Vorlesung) müsste man mit dem Algorithmus aus der Vorlesung untersuchen?

Bemerkung: Da das Ergebnis in nicht messbarer Zeit berechnet wird, wird hier offensichtlich eine wesentlich leistungsfähigere Vorschrift zur Rechnung benutzt als die aus der Vorlesung.

Aufgabe 15:

Ein Fabrikant stellt zwei Sorten Whisky her. Der Gewinn pro Flasche bei Sorte A beträgt 4 Euro, bei Sorte B 3 Euro.

Der Flaschenlieferant kann pro Woche für Sorte A 400, für Sorte B 700 Flaschen liefern. Pro Zeittakt können maximal zwei Flaschen der Sorte B oder eine der Sorte A hergestellt werden, pro Woche stehen 500 Zeittakte zur Verfügung.

Unser Whiskyfabrikant hat von der staatlichen Aufsichtsbehörde eine Konzession für die Herstellung von 800 Flaschen Whisky pro Woche bekommen, und er will seinen Gewinn maximieren.

Lösen Sie das Problem graphisch, bestimmen Sie aber die genaue Lösung rechnerisch durch Schnitt von Geraden.

Aufgabe 16:

In einer Möbelwerkstatt werden Tische und Stühle hergestellt. 3 Schreiner arbeiten je 8 Stunden pro Tag. Die Einzelteile für die Möbel werden erst zugesägt, dann gehobelt und schließlich zusammengesetzt. Die Säge schafft pro Tag maximal 80 Stühle oder 20 Tische, die Möbemaschine 90 Tische oder 60 Stühle. Pro Stuhl müssen 7,2 Minuten, pro Tisch 96 Minuten Arbeitszeit aufgebracht werden.

Ein Tisch bringt 160 Euro Gewinn, ein Stuhl 40 Euro. Maximieren Sie den Gewinn.

Aufgabe 17:

Geben sie auf der E-Learning-Seite www.explorelearning.com das Stichwort "Linear Programming" ein und testen Sie dort die Anwendungen Linear Programming - Activity A und B zur grafischen Optimierung.