

12. Übungsblatt

Lineare Optimierung

<http://www.math.uni-magdeburg.de/~mkoepp/lehre/opt1-2003>

Abgabe der Übungsaufgaben: bis Donnerstag, 29. Januar, zu Beginn der Übung

48. Aufgabe (10 Punkte)

Zeigen Sie: Die Minkowski-Summe von zwei Polyedern ist ein Polyeder.

(Hinweis: Verwenden Sie den Darstellungssatz für Polyeder, und konstruieren Sie eine Darstellung für die Summe.)

49. Aufgabe (10 Punkte)

In einem Fuhrbetrieb stehen zum Befahren von 3 Routen R_1, R_2, R_3 drei Wagen W_1, W_2, W_3 mit den Nutzlasten 1,5t, 3,5t und 5t zur Verfügung. Auf der Route R_1 sind 780t, auf R_2 425t und R_3 1000t zu transportieren. Der Wagen W_1 darf höchstens 250, W_2 höchstens 250 und W_3 höchstens 200 Routen insgesamt befahren. Jeder Wagen wird auf jede Route voll ausgelastet. Die Kosten für eine Fahrt sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Route	Wagen		
	1	2	3
1	35	65	85
2	60	90	110
3	25	33	40

Wieviele Fahrten hat jeder Wagen auf den einzelnen Routen vorzunehmen, damit die Gesamtkosten minimal werden?

- Formulieren Sie dieses Problem als ein gewöhnliches Transportproblem.
- Lösen Sie es mit GLPK.

50. Aufgabe**(10 Punkte)**

Seien $A, B, C \subseteq \mathbf{R}^n$.

- (a) Seien $\emptyset \neq A$ beschränkt, C abgeschlossen und konvex, und es gelte $A + B \subseteq A + C$.
Zeigen Sie: Es gilt $B \subseteq C$.
- (b) Geben Sie Mengen A, B, C derart an, daß gilt $A + B \subseteq A + C$ und $B \not\subseteq C$.