

## 6. Aufgabenblatt zu Operations Research

Abgabe 24. 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 6.1 (4 Punkte)

Beweisen Sie folgende Aussage: Seien  $A, B \subseteq \mathbb{R}^n$  nichtleere und disjunkte Polyeder. Dann können  $A$  und  $B$  strikt durch eine Hyperebene getrennt werden. Geben Sie außerdem ein Beispiel für zwei nichtleere disjunkte und abgeschlossene konvexe Mengen  $A, B \subseteq \mathbb{R}^2$  an, die nicht strikt durch eine Hyperebene getrennt werden können.

### Aufgabe 6.2 (4 Punkte)

Es sei  $H$  eine Stützhyperebene für eine konvexe Menge  $A$  in  $\mathbb{R}^n$ . Zeige, dass für jede konvexe Teilmenge  $L$  von  $H \cap A$  die Menge

$$(A \setminus (H \cap A)) \cup L$$

konvex ist.

### Aufgabe 6.3 (4 Punkte)

Es sei  $\mathcal{K}$  ein konvexer Kegel und  $\bar{x} \neq 0$  ein Randpunkt von  $\mathcal{K}$ . Zeigen Sie, dass jede Stützhyperebene für  $\mathcal{K}$  in  $\bar{x}$  den Nullpunkt enthält.

### Aufgabe 6.4 (4 Punkte)

Sei  $K \subseteq \mathbb{R}^n$  eine nichtleere, konvexe Menge und  $H$  eine Stützhyperebene von  $K$ . Zeigen Sie, dass dann gilt

$$(H \cap K)_e = H \cap K_e.$$