

## 2. Präsenzaufgabenblatt zu Operations Research

Bearbeitung am 22./23. April 2013

### Aufgabe 2.1

Sei  $A \subset \mathbb{R}^n$  eine konvexe Teilmenge. Zeigen Sie:

- Der Abschluss  $\bar{A}$  von  $A$  ist konvex.
- Das Innere  $\overset{\circ}{A}$  von  $A$  ist konvex.

### Aufgabe 2.2

Zeigen Sie: Ist  $M \subseteq \mathbb{R}^n$  eine konvexe Teilmenge und  $x^1, \dots, x^m \in M$  für ein  $m \in \mathbb{N}$ . Dann gilt:

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i x^i \in M \quad \text{für} \quad \lambda_i \geq 0, \sum_{i=1}^m \lambda_i = 1.$$

### Aufgabe 2.3

Es sei  $A$  eine konvexe Teilmenge von  $\mathbb{R}^n$ ,  $x \in A$  und  $f$  eine Linearform auf  $\mathbb{R}^n$  mit  $f(y) < f(x)$  für alle  $y \in A \setminus \{x\}$ . Zeigen Sie, dass dann  $x$  ein Extrempunkt von  $A$  ist.