

Grundlagen der Algorithmischen Geometrie SS 2016
Übungsblatt 06
Universität Bonn, Institut für Informatik I

Abgabe: Montag 30.05.2016, bis 14:30 Uhr

Besprechung: 6.6-10.6.

- Die Lösungen können bis zum Abgabetermin in den Postkasten im AVZ III eingeworfen werden (vom Haupteingang in dem kleinen Raum auf der linken Seite). Bitte immer gut sichtbar auf dem Deckblatt die Übungsgruppennummer und den oder die Namen angeben.
- Abgaben sind in Gruppen von bis zu 3 Personen möglich.

Aufgabe 1: Prioritätsbaum (4 Punkte)

Konstruieren Sie einen Prioritätssuchbaum für die Punktmenge

$$\{(1, 1), (2, 8), (3, -5), (4, 9), (5, 11), (6, 3), (7, 4), (8, -6), (9, -1), (10, 4), (11, 7)\}.$$

Markieren Sie welche Knoten bei der Bereichsanfrage $[2.5, 6.5] \times (-\infty, 10]$ besucht werden und welche berichtet werden.

Aufgabe 2: Blätter in Prioritätsbäumen (4 Punkte)

Geben Sie einen Prioritätssuchbaum an, bei dem in *zwei* Blättern Punkte gespeichert sind. Welche Höhe muss ein solcher Baum mindestens haben? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 3: Konvexe Hülle und Durchmesser (4 Punkte)

Sei S eine Menge von n Punkten in der Ebene. Der maximale Abstand zwischen je zwei Punkten aus S wird auch $diam(S)$, Durchmesser von S , genannt.

Zeigen Sie: Der Durchmesser von S entspricht dem Durchmesser der konvexen Hülle von S und die Punkte mit maximalem Abstand liegen auf dem Rand der konvexen Hülle.

Aufgabe 4: Eigenschaften der konvexen Hülle (4 Punkte)

Beweisen oder widerlegen Sie die folgende Behauptung: Die konvexe Hülle einer abgeschlossenen Teilmenge des \mathbf{R}^2 ist abgeschlossen.