

<p>Grundlagen der Algorithmische Geometrie SS 2015 Übungsblatt 9 Universität Bonn, Institut für Informatik I</p>
--

Abgabe: Montag 29.06.2015, bis 14:30 Uhr

- *Am 22. und 24. Juni entfällt die Vorlesung, aber die Tutorien finden statt!*
- *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 Namen angeben.*
- *Es werden nur Einzelabgaben angenommen.*

Aufgabe 1: Delaunay Triangulation

4 Punkte

Sei P eine Menge von n Punkten in der Ebene in allgemeiner Lage. Eine Triangulation von P heisst *lokal zulässig*, falls für jedes Dreieck $tria(p, q, r)$ gilt, dass die Knoten aller direkt benachbarten Dreiecke nicht im Umkreis von $tria(p, q, r)$ liegen.

Zeigen Sie, dass eine lokal zulässige Triangulation von P bereits mit der Delaunay-Triangulation von P übereinstimmt.

Aufgabe 2: Entfernen eines Punktes

4 Punkte

Sei $S = \{p_1, \dots, p_n\}$ eine Menge von n Punkten in der Ebene und $DT(S)$ die zugehörige Delaunay-Triangulation, welche bereits gegeben ist.

Zeigen Sie wie man effizient einen Punkt p_i aus $DT(S)$ entfernen und $DT(S \setminus \{p_i\})$ konstruieren kann. Welche Laufzeit wird im Worst-Case und welche im Mittel über alle Punkte benötigt?

Aufgabe 3: Sweep Verfahren

4 Punkte

Was ist zu tun, um das Sweep-Verfahren zur Berechnung des Voronoi-Diagramms auch auf solche Punktmengen zu verallgemeinern, bei denen mehr als zwei Punkte auf einer Geraden und mehr als drei Punkte auf einem Kreis liegen können?