

Grundlagen der Algorithmische Geometrie SS 2015
Übungsblatt 7
Universität Bonn, Institut für Informatik I

Abgabe: Montag 08.06.2015, bis 14:30 Uhr

- *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: Euler Formel

4 Punkte

- a) Gilt die Euler-Formel auch für Graphen, die kreuzungsfrei auf der Kugel eingebettet sind? Wenn nein, geben Sie ein Gegenbeispiel an und eine Stelle, an der die direkte Übertragung des Beweises aus der Vorlesung scheitert!
- b) Gilt die Euler-Formel auch für Graphen, die kreuzungsfrei auf dem Torus eingebettet sind? Wenn nein, geben Sie ein Gegenbeispiel an und eine Stelle, an der die direkte Übertragung des Beweises aus der Vorlesung scheitert!

Aufgabe 2: Leerer Kern

4 Punkte

Bestimmen Sie die kleinste natürliche Zahl $n \geq 3$ mit der Eigenschaft, dass es ein einfaches Polygon P mit n Ecken gibt, welches einen leeren Kern besitzt. Beweisen Sie Ihr Ergebnis.

Aufgabe 3: Voronoi Diagramm

4 Punkte

- a) Zeichnen Sie das Voronoi-Diagramm, die Delaunay-Triangulierung und einen minimalen Spannbaum der auf der nächsten Seite abgebildeten Punktmenge. (Die Delaunay-Triangulierung ist der duale Graph des Voronoi-Diagramms!)
- b) Zeigen Sie, dass zu jedem $n > 3$ eine Menge von n Punkten in der Ebene existiert, so dass der Rand einer Voronoi-Region $n - 1$ Voronoi-Knoten besitzt.

