Fachbereich Mathematik
Prof. Dr. M. Joswig
Max Horn

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

WS 2006/2007 25.01.2007

Algorithmische Geometrie

11. Übung

Gruppenübungen

Aufgabe G25 Sei $S \subseteq \mathbb{R}^2$, und es sei B eine Kreisscheibe mit genau zwei Punkten $s_1, s_2 \in S$ im Rand, dessen Inneres keine Punkte aus S enthält. Dann ist $\overline{s_1 s_2}$ eine Kante der Delaunay-Zerlegung $\mathrm{DZ}(S)$.

Aufgabe G26 Es sei S ein r-Muster der Kurve C für $r < 1$, und seien $s_1, s_2 \in S$ auf C benachbarte Musterpunkte.

Zeigen Sie, dass es genau einen Schnittpunkt des Kurvenbogens zwischen s_1 und s_2 mit der Mittelsenkrechten durch die Verbindungsstrecke $\overline{s_1 s_2}$ gibt.

Hausübungen

Aufgabe H20 Sei $S \subseteq \mathbb{R}^2$ und seien $s_1, s_2 \in S$ und s_1 nächster Punkt aus S zu s_2. Zeigen Sie, dass $\overline{s_1 s_2}$ eine Kante von $\mathrm{DZ}(S)$ ist.

Ist s_2 notwendig auch zu s_1 nächster Punkt aus S? Beweis oder Gegenbeispiel.

Aufgabe H21 Es sei S ein r-Muster der Kurve C für $r < 1$.

Für drei aufeinander folgende Musterpunkte s_1, s_2, s_3 auf C beträgt der Winkel ψ zwischen den Strecken $\overline{s_1 s_2}$ und $\overline{s_2 s_3}$ mindestens $\pi - 4 \arcsin(r/2)$.

Insbesondere gilt $\psi > 1{,}782 > \pi/2$, falls $r \leq 1/3$ ist.

Hinweis: Betrachten Sie eine in s_2 an C tangentiale Kreisscheibe mit Radius $\lambda_C(s_2)$ und wenden Sie die in der Vorlesung bewiesenen Resultate über Winkel auf (s_1, s_2) und (s_2, s_3) an.