

## Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen

Sommersemester 2012

### 5. Übungsblatt

Abgabe spätestens am 29. 6. 2012

#### **Aufgabe 6:** (Delaunay-Triangulierung)

(5 Punkte)

Schreiben Sie eine Funktion `delaunay_triang`, welche die *grobe* Delaunay-Triangulierung auf den Punkten

$$P_1 = (0, 0), P_k = (\cos(\alpha_k), \sin(\alpha_k)) \text{ mit } \alpha_k = 2 \frac{k-1}{\tilde{N}} \pi \text{ für } k = 2, \dots, \tilde{N} + 1$$

sukzessive durch das Hinzufügen zufälliger Punkte, welche in der konvexen Hülle der *grogen* Triangulierung liegen, verfeinert.

Implementieren Sie den Algorithmus gemäß der Vorlesung. Dabei soll die Funktion `delaunay_triang` als Eingabeargumente die Variablen  $\tilde{N}$  und  $N$  haben, wobei  $\tilde{N}$  die Anzahl an Dreiecken in der *grogen* Triangulierung angibt und  $N$  die Größe der Punktmenge, bis zu der verfeinert werden soll und als Ausgabeargumente die Punktmenge  $P$  und die Delaunay-Triangulierung  $T$  auf dieser Punktmenge.

Plotten Sie Ihre Triangulierung und diejenige, welche Matlab auf der Punktmenge  $P$  generiert und vergleichen Sie beide.

Nützliche Befehle: `find`, `ismember`, `setdiff`, `trimesh`, `DelaunayTri`, `delaunay`.

Achtung: Matlab-Befehle, welche eine Triangulierung generieren, oder die konvexe Hülle berechnen dürfen in der Funktion `delaunay_triang` **nicht** auftreten!