

Übungen zur Vorlesung  
**Geometrische Approximationsalgorithmen**  
WS 19/20  
Blatt 2

*Name 1 (Matrikelnummer), Name 2 (Matrikelnummer)*

**Aufgabe 2.1** (Minimum Covering Radius - 5 Punkte)

Entwickle einen Approximationsalgorithmen für folgendes Problem:

Gegeben Punktmengen  $C, P$  in der Ebene, mit  $|C| = k$  und  $|P| = n$ .

Gesucht ist der minimale Radius  $r = \max_{p \in P} \min_{c \in C} \|c - p\|$ .

Disks mit diesem Radius auf allen Punkten in  $C$  überdecken also ganz  $P$ .

- a) Entwerfe einen approximativen Entscheider in  $O(n + k)$  Zeit, welcher zurück gibt

$$\begin{cases} \text{yes ,} & \text{if } r < \alpha \\ p \in P \text{ s.t. } \min_{c \in C} \|c - p\| > \alpha, & \text{if } r > 2\sqrt{2}\alpha \\ \text{either case above,} & \text{otherwise.} \end{cases}$$

- b) Entwerfe einen Approximationsalgorithmus für den minimalen Radius, der in erwartet  $O(n + k \log n)$  Zeit läuft.

**Lösung:** ...