

Algorithmische Geometrie

Sommersemester 2024

Übung 1

Aufgabe 1:

Sei S eine Menge von n Punkten in der Ebene. Ein Punkt $q \in S$ heißt *extrem*, wenn eine Gerade g durch q existiert, so dass alle Punkte $p \in S \setminus \{q\}$ auf der gleichen Seite von g (d.h. im gleichen durch g definierten offenen Halbraum) liegen

- Zeigen Sie, dass die Ecken der konvexen Hülle $CH(S)$ genau die extremen Punkte aus S sind.
- Folgern Sie, dass der minimale bzw. maximale Punkt in der lexikographischen Ordnung der x- und y-Koordinaten jeweils eine Ecke von $CH(S)$ ist.

Aufgabe 3:

Schreiben Sie den in der Vorlesung behandelten *Gift-Wrapping* Algorithmus zur Berechnung der konvexen Hülle einer Punktmenge S in der Ebene im Detail auf (Pseudo-Code).

Aufgabe 3:

Verwende das *orientation* Prädikat, um zu testen, ob sich zwei gegebene Strecken (a, b) und (c, d) in genau einem Punkt schneiden. Im positiven Fall soll dieser Schnittpunkt berechnet werden.