

# Algorithmische Geometrie

Wintersemester 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.