

Grundlagen der Algorithmischen Geometrie SS 2014  
Übungsblatt 04  
Universität Bonn, Institut für Informatik I

**Aufgabe 1: Arrangement von Parabeln (4 Punkte)**

Gegeben seien  $n$  Parabeln in der Ebene, deren Mittelachsen senkrecht sind und die sich nach oben öffnen. Wieviele Parabelstücke kann ein sich bei  $y = -\infty$  befindlicher Beobachter höchstens sehen? Geben Sie eine Situation an, in der die entsprechende Zahl tatsächlich auftritt. Beachten Sie, dass eine Parabel durchaus mehrere Stücke beitragen kann, und beweisen Sie Ihre Aussagen!

**Aufgabe 2: Divide & Conquer Konvexe Hülle (4 Punkte)**

Entwickeln Sie einen optimalen Divide & Conquer -Algorithmus zur Berechnung der konvexen Hülle von  $n$  Punkten in der Ebene.

**Aufgabe 3: Konvexe Hülle (4 Punkte)**

Gegeben sei eine Menge  $S$  von  $n$  Punkten in der Ebene. Nehmen wir an, wir wissen bereits, dass jeder Punkt aus  $S$  auf dem Rand der konvexen Hülle  $ch(S)$  von  $S$  liegt.

Können Sie unter dieser Voraussetzung einen Algorithmus konstruieren, der die konvexe Hülle von  $S$  in Zeit  $O(n)$  berechnet?