

Grundlagen der Algorithmischen Geometrie SS 2013
Übungsblatt 7
Universität Bonn, Institut für Informatik I

Für jede Aufgabe werden bis zu vier Punkte vergeben.

Aufgabe 1:

Wie viele Wächter benötigt man im schlimmsten Fall, um mindestens die Hälfte der Fläche eines einfachen Polygons mit n Ecken zu bewachen?

Beweisen Sie für Ihr Ergebnis $w(n)$, dass $w(n)$ Wächter für jedes Polygon mit n Ecken ausreichen, und dass es jeweils ein Polygon mit n Ecken gibt, für das weniger Wächter nicht reichen. Sie können sich dabei auf Polygone mit $n = 6k$ Ecken, $k \in \mathbb{N}$, beschränken.

Aufgabe 2:

Ein Wächter bewegt sich entlang einer geschlossenen Kurve C in einem einfachen Polygon P und sieht dabei nach und nach den ganzen Rand ∂P des Polygons. Beweisen Sie, dass der Wächter so auch jeden Punkt im Innern des Polygons sieht.

Aufgabe 3:

Zeigen Sie, dass die Höhe eines 2- d -Baumes, dessen Splitgeraden im Verhältnis 1 : 3 teilen, proportional zu $\log_{\frac{4}{3}} n$ wächst.