8. Übung "Graphen, Zufall, Algorithmen" SoSe 2004

S. Felsner für Di. 8. Juni

---

(1) Gegeben n Punkte in der Ebene in allgemeiner Lage, so dass die konvexe Hülle den Ursprung nicht enthält. Wir fügen die Punkte in zufälliger Reihenfolge ein und betrachten jeweils die konvexe Hülle der eingefügten. Finde eine gute Schranke für die erwartete Anzahl von Schritten in denen sich der Abstand des Ursprungs zur konvexen Hülle ändert.

(2) Gegeben $n \geq 5$ Punkte in der Ebene. Zeige, dass es vier Punkte in dieser Menge gibt die ein konvexes 4-Eck bilden.

(3) Beschreibe, wie man einen vorhandenen Algorithmus zur Berechnung der konvexen Hülle einer Punktemenge zum Sortieren reeller Zahlen nutzen kann.

(4) Analysiere die Laufzeit des folgenden randomisierten Verfahrens zur Berechnung des Minimums aus einer Menge A.

```
ParanoiaMin(A)
    if A = ∅ then
        x ← ∞
    else
        a ← Choose(A)
        x ← ParanoiaMin(A \ {a})
        if a < x then
            x ← a
            for all b ∈ A do
                if b < a then it's wrong, panic
    return (x)
```