

Übungsblatt 9 - Dualität

Ausgabe: 12. Juni 2012

Abgabe: 19. Juni 2012

1 Dualität I

Wie aus der Vorlesung bekannt ist das Duale einer Strecke ist ein Doppelkeil mit einem Keil links und rechts des Punktes, der dual ist zu der Geraden, die die Strecke enthält.

- a) Was ist das Duale eines Dreiecks mit Ecken p , q und r ?
- b) Was ist das Duale eines Kreises der durch die Punkte p , q und r verläuft?

2 Dualität II

Es sei eine Menge L von n Geraden gegeben. Wir suchen ein achsenparalleles Rechteck $\mathcal{B}(L)$, das alle Ecken des Arrangements $\mathcal{A}(L)$ enthält. Gebe einen Algorithmus an, der ein solches Rechteck in $\mathcal{O}(n \log n)$ Zeit ermittelt.

Bitte wenden

3 Dualität III

Gegeben sei eine Menge R von n roten Punkten in der Ebene, sowie eine Menge B von n blauen Punkten. Eine Gerade ℓ , auf deren einer Seite alle blauen, und auf deren anderer Seite alle roten Punkte liegen, heißt *Separator* von R und B .

- a) Gebe einen Algorithmus an, der in $\mathcal{O}(n \log n)$ Zeit entscheidet, ob ein Separator von R und B existiert.
- b) Gebe einen *randomisierten* Algorithmus an, der in $\mathcal{O}(n)$ erwarteter Zeit entscheidet, ob ein Separator von R und B existiert.

4 Dualität IV

Sei eine Menge S von n Punkten in der Ebene. Gebe einen $\mathcal{O}(n^2)$ Algorithmus an, der die Linie angibt auf der die meisten Punkte aus S liegen.