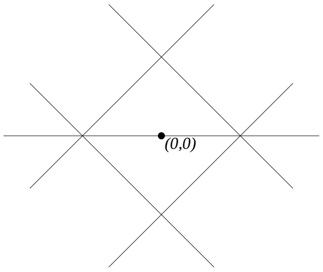
Technische Universität Berlin Sommer 2004
Fakultät II – Institut für Mathematik Stand 22. Juni 2004
Prof. Günter M. Ziegler / Dagmar Timmreck
Sekretariat MA 6-2
`http://www.math.tu-berlin.de/Vorlesungen/SoSe04/KombGeoI/`

8. Übungsblatt ‘Diskrete Geometrie’

Arrangements

Abgabe: *Mittwoch, 30. Juni 2004*

1. Gegeben ist das folgende Geradenarrangement:



Konstruiere das duale Geradenarrangement

(a) auf „Mathematiker-Art“ und

(b) auf „Informatiker-Art“.

Wie ändert sich das Bild in a) wenn man einen anderen Bezugspunkt verwendet?

5 Punkte

2. Sei H eine Menge von n Geraden in der Ebene und bezeichne V die Menge der Schnittpunkte des zugehörigen Arrangements.

Beweise, dass die Anzahl der Inzidenzen $\mathcal{I}(V, H)$ von der Ordnung $\mathcal{O}(n^2)$ ist.

5 Punkte

3. Beweise, dass für alle m und n mit $n \leq m^2$ und $m \leq n^2$ gilt:

$$\Omega(n^{\frac{2}{3}} m^{\frac{2}{3}}).$$

D.h. die Schranke von Szemerédi-Trotter ist auch in diesem Fall asymptotisch scharf.

Hinweis. Erweitere dazu das Beispiel für $\mathcal{I}(n, n) = \Omega(n^{\frac{4}{3}})$ aus der Übung.

5 Punkte

Σ 15 Punkte