5. Übung zur Vorlesung: **Felsner/Baier**

Diskrete Strukturen II - Graphentheorie 16. November 2005

Abgabe: 25. November 2005

relevante Aufgabenzahl: **4**

---

(26) Bestimme $ex(n, K_{1,s})$, d. h. die maximale Kantenzahl eines Graphen mit n Ecken, der keinen $K_{1,s}$ enthält.

(27) Gibt es einen bipartiten Graphen mit der Gradfolge $(6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 3, 3, 3, 3, 3)$?

(28) Zeige, dass für bipartite Graphen $\delta(G) + \Delta(G) \leq n(G)$ gilt.

(29) a) Zeige, dass ein Graph G genau dann vollständig multipartit ist, wenn er keinen induzierten Teilgraphen hat, der aus drei Knoten und einer Kante besteht.
b) Zeige damit, dass ein zusammenhängener Graph mit mindestens vier Knoten, der nicht vollständig multipartit ist, einen der folgenden Graphen als induzierten Teilgraphen hat.

(30) a) Sei S eine Menge von n Punkten in der Ebene, von denen keine zwei weiter als 1 entfernt sind. Zeige, dass die Anzahl der Paare von Punkten, die weiter als $1/\sqrt{2}$ entfernt sind, höchstens $t(n, 3) = \lfloor n^2/3 \rfloor$ ist (($t(n, 3)$ ist die Maximalzahl von Kanten eines Graphen mit n Knoten und Cliquen der Größe höchstens 3).
(Zeige dazu zunächst, dass es unter vier Punkten immer drei gibt, die einen Winkel von mindestens 90° einschließen).
b) Skizziere eine Verteilung von acht verschiedenen Punkten auf eine Kreisfläche mit Durchmesser 1, bei der möglichst viele Punkte weiter als $1/\sqrt{2}$ voneinander entfernt sind.