

1. Übungsblatt

Ausgabe: 15. April 2002 **Abgabe:** 22. April 2002, 10 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Die Übungsblätter werden in der Regel montags in der Vorlesung ausgegeben. Danach kann man sie auch im Vorraum des Sekretariats E 212, oder unter der url <http://www.inf.uni-konstanz.de/algo/lehre/ss02/mna/> finden. Die schriftlich ausgearbeiteten Lösungen können jeweils bis 10 Uhr des darauf folgenden Montags in dem dafür vorgesehenen Fach im Vorraum des Sekretariats E 212 abgegeben werden.

Aufgabe 1: **3 Punkte**

Zeigen Sie, dass die Anzahl der Gäste einer Party, die einer ungeraden Anzahl von Gästen der gleichen Party die Hand schütteln, gerade ist.

Aufgabe 2: **4 Punkte**

Zeigen Sie, dass es für alle $n \geq 2$ bis auf Bezeichnung der Knoten genau zwei schlichte ungerichtete Graphen mit n Knoten gibt, die genau ein Paar von Knoten gleichen Grades haben.

Aufgabe 3: **3 Punkte**

Überlegen Sie sich, ob zwei Graphen, die die gleiche Gradfolge haben, bis auf die Bezeichnung ihrer Knoten identisch sind.

Aufgabe 4: **6 Punkte**

- (a) Zeigen Sie, dass eine Folge $((a_1, b_1), \dots, (a_n, b_n))$ von Paaren natürlicher Zahlen genau dann Gradfolge eines gerichteten Multigraphen ist, wenn die Gleichung $\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{i=1}^n b_i$ erfüllt ist.
- (b) Zeigen Sie, dass eine Folge (d_1, \dots, d_n) natürlicher Zahlen genau dann Gradfolge eines ungerichteten Multigraphen ist, wenn $\sum_{i=1}^n d_i$ gerade ist.

[bitte wenden]

Gelegentlich wird es auch praktische Aufgaben geben. Zur Bearbeitung dieser Aufgaben empfehlen wir C++ zusammen mit der Bibliothek LEDA zu benutzen. Ein Beispielprogramm dazu finden Sie unter `~cornelss/NetzwerkAnalyse/Maximalgrad`. Das Online-Handbuch zu der verwendeten Version von LEDA ist unter <http://www.mpi-sb.mpg.de/LEDA/MANUAL/> abgelegt. Eine Postscript-Version des Handbuchs finden Sie lokal auch unter `/net/lin_local/LEDA/LEDA-4.2.gcc-2.95.3/Manual/MANUAL/MANUAL.ps`.

Aufgabe 5:

Keine Wertung

Schreiben Sie ein Programm, das als Eingabe einen LEDA-Graphen erwartet und die Gradfolge dieses Graphen ausgibt.