Abteilung für Mathematische Optimierung
TU Braunschweig

SS 2003

Prof. Dr. Sándor Fekete
Dr. Laura Heinrich-Litan

Diskrete Optimierung
Übung 2 vom 22.04.03

Abgabe der Aufgaben bis 15:00 Uhr am **Dienstag, 29.04.03** vor der großen Übung.

Aufgabe 1 (Knotengrade in Graphen):
Sei $G = (V, E)$ ein ungerichteter Graph mit mehr als einem Knoten. Zeige: G enthält mindestens zwei Knoten mit gleichem Grad. (10 Punkte)

Aufgabe 2 (Kreis- und Kokreisbasen):
Betrachte den Digraphen in Abbildung 1. Sei $T = \{e_1, e_2, e_3, e_4\}$.
(a) Gib eine Kreis- und eine Kokreisbasis bzgl. T an.
(b) Stelle e_5 als Linearkombination von Kreisen und Kokreisen dar. (20 Punkte)

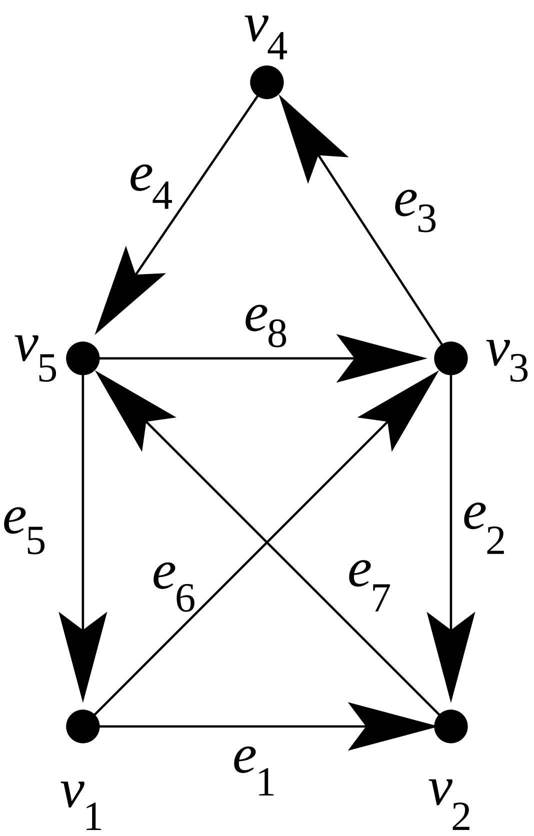

Abbildung 1: Ein Digraph

Aufgabe 3 (Tiefen- und Breitensuche):
Betrachte wiederum Abbildung 1.

(a) Führe von v_1 ausgehend eine Tiefensuche durch.
(Besteht mehr als eine Wahlmöglichkeit, soll das Objekt mit dem kleineren Index genommen werden. Es reicht, die berechnete Arboreszenz darzustellen, wobei die Knoten in der Reihenfolge des Erreichens beschriftet sein sollten.)
(b) Führe von v_1 ausgehend eine Breitensuche durch. (10 Punkte)

Aufgabe 4 (Ordnung in Turnieren):
Zeige durch Induktion: Jedes Turnier enthält einen (gerichteten) Hamiltonpfad.
(20 Punkte)