Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Institut für Mathematische Optimierung
Sommersemester 2000
Prof. Dr. Robert Weismantel
Matthias Köppe

2. Übung zur Vorlesung

Kombinatorische Optimierung

http://www.math.uni-magdeburg.de/~mkoeppe/lehre/ko-2000
E-Mail: mkoeppe@mail.math.uni-magdeburg.de
Abgabe: Donnerstag, 20. April, vor der Übung

1. Aufgabe **(5 Punkte)**

Beweisen Sie den folgenden Satz:

> Für einen Graphen $G = (V, E)$ mit $n \geq 2$ Knoten sind die folgenden Aussagen äquivalent:
>
> (1) G ist ein aufspannender Baum.
> (2) G ist zusammenhängend und enthält keinen Kreis.
> (3) G ist zusammenhängend und enthält $n-1$ Kanten.
> (4) G enthält $n-1$ Kanten, aber keinen Kreis.
> (5) G enthält keinen Kreis, und bei Hinzufügen einer Kante wird genau ein Kreis erzeugt.

2. Aufgabe **(4 Punkte)**

Beweisen Sie den folgenden Satz:

> Ein Graph ist bipartit genau dann, wenn er keinen Kreis ungerader Länge enthält.

3. Aufgabe **(3 Punkte)**

Formulieren Sie das Problem, eine lineare Zielfunktion unter der Bedingung zu maximieren, daß mindestens k von n linearen Ungleichungen $A_i x \leq b_i$ $(1 \leq i \leq n)$ erfüllt sind, als gemischt-ganzzahliges Programm.

4. Aufgabe **(3 Punkte)**

Zeigen Sie, daß der komplementäre Graph eines nicht zusammenhängenden Graphen zusammenhängend ist.