

## Fortgeschrittene Diskrete Optimierung

### Übung 10 vom 25.01.2007

(Abgabe bis zum 01.02.2007, 13:00 durch Einwurf in den Übungskasten im dritten Stock des Forumsgebäudes **vor** dem Raum F 310)

#### Aufgabe 1 (Kostenminimales Perfektes Matching):

Bestimme ein kostenminimales perfektes Matching für das Beispiel in Abbildung 1. Gib außerdem eine optimale Lösung für das dazugehörige duale Problem an.

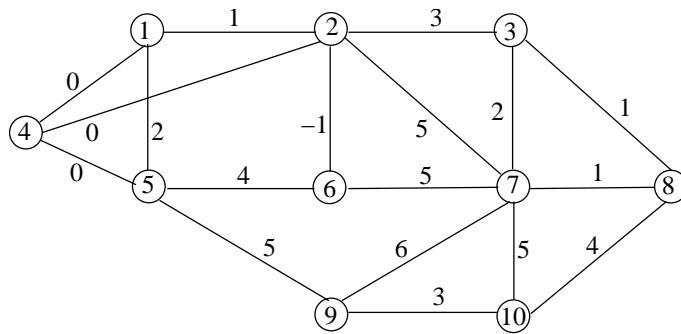


Abbildung 1: Ein Graph mit Kantengewichten.

(30 Punkte)

#### Aufgabe 2 (Gewichtsmaximales Matching):

Wir betrachten das Problem, ein gewichtsmaximales Matching in einem Graphen zu finden. Formal kann dieses Problem wie folgt definiert werden:

Gegeben: Graph  $G = (V, E)$ , Kantengewichte  $c : E \mapsto \mathbb{R}$ .

Gesucht: Ein Matching  $M$ , so dass  $\sum_{e \in M} c_e$  maximal ist.

Zeige, dieses Problem kann auf das Problem ein kostenminimales perfektes Matching in einem Graphen  $H$  zu finden zurückgeführt werden.

(Tipp: Konstruiere den Graphen  $H$  wie folgt: Sei  $G'$  eine Kopie des Graphen  $G$  mit gleichen Kantengewichten. Verbinde nun jeden Knoten aus  $G$  mit seiner Kopie in  $G'$ ; diese Kanten haben Gewicht null.)

(30 Punkte)