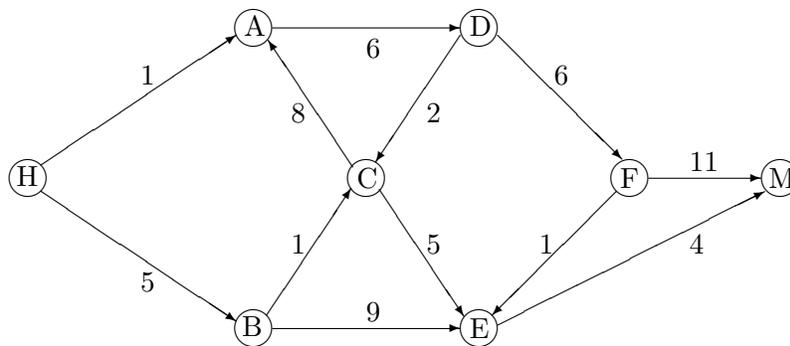


Übungen zur LINEAREN OPTIMIERUNG
 2. Aufgabenblatt

Aufgabe 1 Nicht in jeder Stadt ist die Mensa M so nah am Hörsaalgebäude H gelegen wie in (3) Marburg. In einer Universitätsstadt stehe für diesen Weg folgendes System von Einbahnstraßen zur Verfügung.



Angegeben ist jeweils die Zeitdauer in Minuten, die Sie mit Ihrem Fahrrad für die entsprechende Strecke benötigen.

Formulieren Sie das Problem, mit Ihrem Fahrrad in minimaler Zeit vom Hörsaalgebäude zur Mensa zu kommen, als boolesches lineares Programm.

Aufgabe 2 Betrachten Sie das Lineare Programm (4)

$$\begin{aligned} \max & -x_1 - 2x_2 - 3x_3 \\ & 2 \leq x_1 + x_2 \leq 3 \\ & 4 \leq x_1 + x_3 \leq 5 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

Schreiben Sie das Programm in Standardform (LP2) und führen Sie dann mittels elementarer Umformungen die folgende Kette von Umformungen durch: (LP2) \rightarrow (LP3) \rightarrow (LP1) \rightarrow (LP2). Geben Sie jeweils Ergebnismatrix, rechte Seite, Variablen- und Zielfunktionsvektor sowie deren Dimension an.

bitte wenden

Aufgabe 3

(4)

Gegeben sei eine reguläre Matrix B mit der Inversen

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 \\ 1 & -8 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Sei C die Matrix, die man erhält, wenn man in B die zweite Spalte durch den Vektor $(\frac{1}{25}, \frac{1}{100}, \frac{1}{20})^T$ ersetzt. Begründen Sie, dass C regulär ist, und berechnen Sie die Inverse von C .

Abgabe: Donnerstag, 29.10.15, vor der Vorlesung.