

Übungen zur Vorlesung  
Einführung in die diskrete Mathematik  
Aufgabenblatt 13

**Aufgabe 1** (4+1 Punkte).

Führen Sie den Algorithmus von Floyd-Warshall für folgenden durch seine Gewichtsmatrix gegebenen gerichteten Graphen aus.

$$\begin{pmatrix} \infty & 6 & 5 & \infty & \infty \\ \infty & \infty & 7 & 3 & -2 \\ \infty & \infty & \infty & -4 & 8 \\ \infty & -1 & \infty & \infty & \infty \\ 2 & \infty & \infty & 7 & \infty \end{pmatrix}$$

Geben Sie auf Grundlage der erzeugten Matrix den kürzesten gerichteten 1-5-Weg an, d.h. den kürzesten gerichteten Weg vom Knoten 1 zum Knoten 5.

**Aufgabe 2** (3 Punkte).

Sei  $D = (V, A)$  ein zusammenhängender gerichteter Graph. Zeigen Sie, dass  $D$  genau dann einen gerichteten Eulerkreis (d.h. einen geschlossenen, gerichteten Weg, der jede gerichtete Kante genau einmal benutzt) hat, wenn  $\delta^+(v) = \delta^-(v)$  für jeden Knoten  $v \in V$  gilt.

---

Abgabetermin: 23.01.2020 zu Beginn der Lehrveranstaltung