



Universität zu Köln  
Mathematisches Institut  
Prof. Dr. F. Vallentin  
Dr. A. Gundert

## Einführung in die Mathematik des Operations Research

Sommersemester 2014

### — Aufgabenblatt 2 —

**Aufgabe 2.1** Gegeben sei ein Rucksack mit  $2,5 \ell$  Fassungsvermögen. Finde mit Hilfe des Algorithmus von Bellmann-Ford eine optimale Auswahl der folgenden Gegenstände, so dass sie in den Rucksack passt.

Gegenstand	Volumen	Nutzen
Schlafsack	$1,5 \ell$	4
Taschenmesser	$0,5 \ell$	4
Kekse	$1 \ell$	3
Thermoskanne	$1,5 \ell$	5
Isomatte	$1 \ell$	4

**Aufgabe 2.2** Es sei  $D = (V, A)$  ein gerichteter Graph und es seien  $s, t \in V$  Knoten von  $V$ , so dass es einen  $s$ - $t$ -Weg gibt. Zeige: Die minimale Anzahl von Kanten in einem  $s$ - $t$ -Weg ist gleich dem Maximum

$$\begin{aligned} \max \quad & \phi(t) - \phi(s) \\ & \phi : V \rightarrow \mathbb{Z} \\ & \phi(w) - \phi(v) \leq 1 \text{ für alle } (v, w) \in A. \end{aligned}$$

**Abgabe:** Bis Dienstag, 22. April, 12:00 Uhr im Schließfach im Studierendenarbeitsraum im MI (Raum 3.01). Bitte Namen, Matrikelnummer sowie Übungsgruppennummer auf die Abgabe schreiben.