

## Modellgestützte Analyse und Optimierung Übungsblatt 12

Ausgabe: 28.06.2016, Abgabe: 05.07.2016

### Aufgabe 12.1:

(4 Punkte)

Skizzieren Sie im  $\mathbb{R}^2$  jeweils ein Beispiel für ein lineares Programm mit

- einem eindeutigen Optimum bei unbeschränktem zulässigen Bereich;
- einem eindeutigen Optimum bei beschränktem zulässigen Bereich;
- mehreren Optima;
- keinem Optimum bei nicht leerem zulässigen Bereich.

### Aufgabe 12.2:

(3 Punkte)

Geben Sie notwendige und hinreichende Kriterien für  $s$  und  $t$  an, so dass das folgende lineare Programm

$$\max x_1 + x_2 \quad (1)$$

$$u.d.N. \quad sx_1 + tx_2 \leq 1 \quad (2)$$

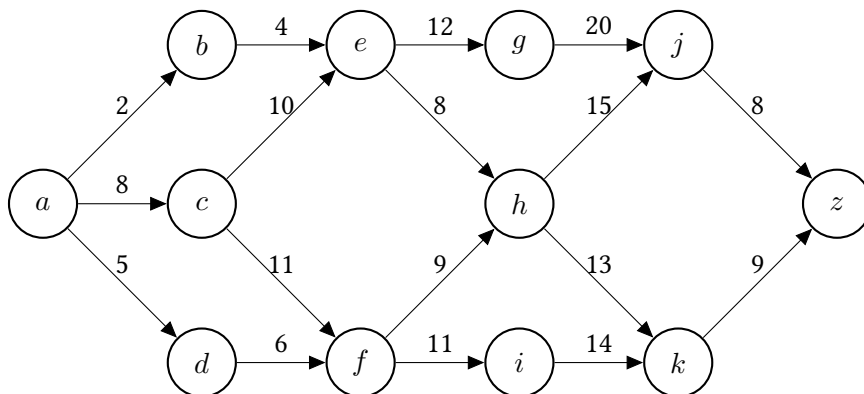
$$x_1, x_2 \geq 0 \quad (3)$$

- mindestens eine optimale Lösung hat,
- genau eine optimale Lösung hat,
- keine zulässige Lösung hat,
- unbeschränkt ist.

### Aufgabe 12.3:

(5 Punkte)

Gegeben sei der folgende gerichtete Graph  $G = (V, E)$  mit Kantengewichten  $g : E \rightarrow \mathbb{N}$ :



Ermitteln Sie mit Hilfe der Bellmanschen Funktionalgleichungsmethode einen kostengünstigsten Weg bzgl.  $g$  vom Knoten  $a$  zum Knoten  $z$ .