

## Lineare und Ganzzahlige Optimierung

### 10. Übung

1. Beweisen Sie Lemma 68 im Vorlesungsskript, d.h. zeigen Sie, dass, wenn  $y^{(k+1)}$  und  $s^{(k+1)}$  wie in der Vorlesung beschrieben berechnet werden,  $y^{(k+1)} > 0$  und  $s^{(k+1)} > 0$  gelten. (5 Punkte)
2. Zeigen Sie, dass die Iterationen der INNERE-PUNKTE-METHODE, in denen  $\mu^{(k)}$  nach und nach verringert werden, so implementiert werden können, dass alle auftretenden Zahlen mit polynomiell vielen Bits dargestellt werden können. (5 Punkte)
3. Es sei  $P$  ein Polyeder. Zeigen Sie, dass das Problem, eine größte Kugel zu finden, die in  $P$  hineinpasst, als lineares Programm geschrieben werden kann. (5 Punkte)
4. Ein Lieferdienst least Fahrzeuge für je 3, 4 oder 5 Monate. Pro Fahrzeug betragen die Kosten für einen 3-Monats-Leasingvertrag 1700 EUR, für einen 4-Monats-Vertrag 2200 EUR und für einen 5-Monats-Vertrag 2500 EUR. Über einen gewissen Zeitraum (z.B. ein Jahr) weiß der Lieferdienst vorab für jeden Monat, wie viele Fahrzeuge in diesem Monat benötigt werden. Formulieren Sie das Problem, auf möglichst billige Art ausreichend viele Fahrzeuge für diesen Zeitraum zu leasen, als ein lineares Programm. Zeigen Sie insbesondere, dass das LP stets eine Optimallösung hat, die ganzzahlig ist. (5 Punkte)

**Abgabe:** Donnerstag, 23. Juni, 2022, vor der Vorlesung im Hörsaal.