

# Einführung in die Mathematische Optimierung – Blatt 10

Abgabe bis 12.01.2021, Präsentation am 19.01.2021.

---

## Aufgabe 1

(20 Punkte)

Implementieren Sie den primalen Simplex-Algorithmus aus der Vorlesung in `Python` (oder alternativ in `Matlab/Octave`). Es darf angenommen werden, dass das LP in Standardform eingegeben wird. Die Eingabe-Vektoren und -Matrizen sollen mittels `numpy.array` umgesetzt werden. Nicht vorgegeben bei der Eingabe ist eine Basislösung. Beschreiben Sie in Kommentarzeilen das Format der Ein- und Ausgabe und geben Sie ein kleines Beispiel der Lösung eines LPs mit Hilfe Ihres Codes. Zudem beachten Sie, dass ein LP unzulässig oder unbeschränkt sein kann, was von Ihrem Code erkannt werden soll. Die Lösungen dieser Aufgabe sollen per Email eingereicht werden.

In der ersten Übung haben Sie bereits wichtige Operationen in `Python` kennengelernt. Hier ist die Syntax weiterer wichtiger Operationen:

- Mengendefinition:  $B = \{1, 2, 4\}$
- Mengendifferenz, z.B.  $N \setminus B$ : `N-B`
- Das kleinste Element eines Vektors `a` finden: `min(a)`
- Vektor `a` auf bestimmte Einträge filtern: `a(a > 0)`
- Index eines bestimmten Eintrags in einem Vektor `a` finden: `numpy.where(a > 0)`