Technische Universität Chemnitz
S. Reiß

Chemnitz, 16. Januar 2012
Abgabe: 20. Januar 2012

Grundlagen der Optimierung
Hausaufgabe zur Übung 11

1. Seien $f, g : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ konvex und $\lambda_1, \lambda_2 > 0$.
   Zeige: Dann ist $\partial(\lambda_1 f + \lambda_2 g)(x) = \lambda_1 \partial f(x) + \lambda_2 \partial g(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}^n$.

2. Löse folgende Optimierungsaufgaben:

   (a)

$$\begin{array}{ll} \min & -x_1 - 2x_2 \\ \text{s.t.} & x_1^2 + x_2^2 \leq 4 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{array}$$

   (b)

$$\begin{array}{ll} \min & x_1^2 + x_1^2 x_2 + x_2^2 \\ \text{s.t.} & x_1^2 + x_2^2 \leq 1 \end{array}$$

   (c)

$$\begin{array}{ll} \min & x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2 \\ \text{s.t.} & x_1 + 2x_2 + \ldots + nx_n = 1 \\ & x_i \geq 0, \forall i \in \{1, \ldots, n\} \end{array}$$

Zusatz (ohne Abgabe:)

3. Löse die Hausaufgabe 9 (Standortoptimierung).