



CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, AG Algorithmische Optimale Steuerung
Prof. Dr. T. Slawig, S. Berndt, M. Maack, J. Reimer, L. Rohwedder

Do. 13. Dezember 2017

Einführung in Operations Research

Übungsblatt 8

Hausaufgabe 8.1 (4 Punkte)

Sei

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto (x + 2y - 7)^2 + (2x + y - 5)^2.$$

Bestimmen Sie, wo f sein Minimum annimmt und welchen Wert f dort hat. (Sie dürfen hierbei annehmen, dass f ein Minimum hat.)

Hausaufgabe 8.2 (3 Punkte)

Sei

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto x^3 y^2 + e^y.$$

Zeigen Sie, dass f kein Minimum besitzt.

Hausaufgabe 8.3 (3 Punkte)

Lösen Sie folgendes Problem mit dem Gradientenverfahren.

$$\min_{(x,y) \in \mathbb{R}^2} 2x^2 + y^2 + 2y$$

Der Startpunkt soll dabei $(1, 1)^T$ sein und die Abbruchschranke 10^{-4} . Die Schrittweite soll gleich $\frac{1}{2^k}$ in der Iteration $k = 0, 1, \dots$ gewählt werden. Geben Sie in jeder Iteration die aktuelle Iterierte $x^{(k)}$, den aktuellen Gradient $g^{(k)}$ und die aktuelle Schrittweite $s^{(k)}$ an.

Tipp: Es werden nicht mehr als fünf Iterationen benötigt.

Abgabe: Di 18. Dezember, bis spätestens 10 Uhr im Schrein