



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. 22. November 2017

Einführung in Operations Research

Präsenzblatt 5

Präsenzaufgabe 5.1

Es sei folgendes Modell y in Abhängigkeit von den Parametern x und den Daten t gegeben:

- a) $y(x, t) = 2x_1t_1 + 4x_2 + 3t_2$
- b) $y(x, t) = 3x_1 \sin(t_1) + x_2t_2 + 2x_3$

Geben Sie an, ob das Modell bzgl. der Parameter bzw. der Daten linear bzw. nichtlinear ist. Wäre ein zugehöriges Ausgleichproblem linear oder nichtlinear?

Präsenzaufgabe 5.2

Für ein Produkt wurden die Produktionskosten $y_1 = 1$, $y_2 = 3$ und $y_3 = 6$ zu den Stückzahlen von $t_1 = 0$, $t_2 = 10$ und $t_3 = 20$ gemessen. Die Produktionskosten im Abhängigkeit von der Stückzahlen soll mit

$$y(x, t) := x_1t + x_2$$

modelliert werden, wobei x_1 und x_2 Parameter sind.

- a) Stellen Sie das zugehörige Ausgleichsproblem auf.
- b) Berechnen Sie mit Hilfe der Normalengleichung die optimalen Parameter.
- c) Welche Produktionskosten sagt das Modell mit den optimalen Parametern für die Stückzahlen $t_4 = 30$ voraus?
- d) Stellen Sie das Modell mit den optimalen Parametern für die Stückzahlen im Bereich 0 bis 40 grafisch dar. Zeichnen Sie auch die gemessenen Produktionskosten ein.