



# 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

### Übungsblatt 5

#### Hausaufgabe 5.1 (1+1 Punkte)

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

a)  $y(x, t) = 6x_1 t_1^2 + 2x_2 t_2 + x_3$

b)  $y(x, t) = 3e^{x_1 t_1} t_1 + 2t_2 + 7x_2$

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

#### Hausaufgabe 5.2 (1+4+1+2 Punkte)

Für ein Produkt wurden die Nachfragen  $y_1 = 10$ ,  $y_2 = 8$  und  $y_3 = 5$  zu den Preisen  $t_1 = 1$ ,  $t_2 = 4$  und  $t_3 = 9$  gemessen. Die Nachfrage im Abhängigkeit von dem Preis soll mit

$$y(x, t) := x_1 \sqrt{t} + x_2$$

modelliert werden, wobei  $x_1$  und  $x_2$  Parameter sind.

- Stellen Sie das zugehörige Ausgleichsproblem auf.
- Berechnen Sie mit Hilfe der Normalgleichung die optimalen Parameter.
- Welche Nachfrage sagt das Modell mit den optimalen Parametern für den Preis  $t_4 = 16$  voraus?
- Stellen Sie das Modell mit den optimalen Parametern für die Preise im Bereich 1 bis 25 grafisch dar. Zeichnen Sie auch die gemessenen Nachfragen ein.

**Abgabe:** Di 27. November, bis spätestens 10 Uhr im Schrein