

## Höhere Mathematik IV - Stochastik für Ingenieure

### Übungsblatt 12

---

#### Aufgabe 12.1 R – (Lineare Regression 1)

Laden Sie das package `datasets` in eine R Session.

- a) Führen Sie den Befehl `data("cars")` aus. Dieser lädt das Data-Frame `cars` in die aktuelle Session.
  - b) Welche Variablen sind in `cars` gespeichert? Welche Art von Merkmalen stellen die Variablen dar?
  - c) Berechnen Sie die Korrelation der Merkmale `dist` und `speed`.
  - d) Führen Sie eine lineare Regression für das lineare Modell  $\text{dist} = a \cdot \text{speed} + b$  durch.
  - e) Interpretieren Sie das Ergebnis aus d).
  - f) Berechnen Sie den  $R^2$ -Wert für Ihr Ergebnis aus d).
  - g) Erstellen Sie einen Residual-Plot.
- 

#### Aufgabe 12.2 R – (Lineare Regression 2)

Laden Sie das package `datasets` in eine R Session. Führen Sie den Befehl `data("pressure")` aus. Dieser Befehl lädt das Data-Frame `pressure` in die aktuelle Session.

`pressure` enthält die Variablen `temperature` und `pressure`. Diese enthalten experimentelle Werte für den Dampfdruck von Quecksilber in Abhängigkeit von der Temperatur. Die *Antoine-Gleichung* ist ein einfaches Modell, um den funktionalen Zusammenhang zu beschreiben. Sie besagt, dass

$$\log(\text{pressure}) = a - \frac{b}{\text{temperature}}.$$

Schätzen Sie die Parameter  $a, b$  durch die Daten und mit Hilfe von linearer Regression.

---