

Übungsblatt 1

Ausgabe: 21.4.

Abgabe: 5.5.

Aufgabe 1.1 Lineare Modellierung (15 Pkte)

Große Menschen haben meist auch große Hände und Füße. Stimmt das? Modellieren Sie die Körpergröße eines Menschen als lineare Funktion von Schuhgröße, Handlänge und Gewicht und prüfen Sie, ob dies ein gutes Modell ist.

Dazu

- a) Stellen Sie bei 10 von Ihnen gewählten Personen ($i=1,2,3,\dots,10$) die Schuhgröße, Handlänge, das Gewicht und die Körpergröße fest.
- b) Berechnen Sie die Koeffizienten (und die Konstante), indem Sie sich jeweils 4 Personen ($i=1,2,3,4$, $i=2,3,4,5,\dots$ usw.) herausnehmen und mit Hilfe eines numerischen Verfahrens (z.B. Gauß'sche Eliminationsverfahren) das lineare Gleichungssystem lösen. Benutzen Sie für die späteren Aufgaben die Erwartungswerte der so herausgefundenen Koeffizienten. (4 Pkte)
- c) Berechnen Sie alternativ dazu die Koeffizienten, indem Sie den erwarteten tatsächlichen Abstand der Punkte senkrecht zu der Hyperebene minimieren (TLMSE). Benutzen Sie hierzu, unter anderem den im Skript vorgestellten Algorithmus. (8 Pkte)
- d) Beantworten Sie für beide Methoden die folgenden Fragen (3 Pkte):
 - i. Ist die Körpergröße eine lineare Funktion von Schuhgröße, Handlänge und Gewicht?
 - ii. Existieren Multikollinearitäten?
 - iii. Lassen sich Variable weglassen?