

Multivariate Verteilungen und multivariates Schätzen

Aufgabe 1:

Gegeben sei die Datenmatrix

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}.$$

- a) Berechnen Sie den Mittelwertsvektor von $\mathbf{X}$.
- b) Schätzen Sie die Kovarianzmatrix
 - (i) unter Verwendung des Mittelwertsvektors (per Hand).
 - (ii) unter Verwendung der Zentrierungsmatrix $\mathbf{H}$ (per Hand).
 - (iii) in R.

Aufgabe 2:

Schreiben Sie eine Funktion in R zur Simulation von Wishart-verteilten Zufallsvariablen mit Σ und m . Erzeugen Sie damit $n = 100$ Wishart-verteilte Zufallsmatrizen mit

$$\Sigma = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \text{ und } m = 10.$$

Aufgabe 3:

Leiten Sie die binomische Formel für Matrizen auf Seite 20 der Folien her.