

## 4 Korrektur

### Aufgabe 4.1.

Monotonie

c) wichtige Annahmen: gibt es eine Verteilung meiner Parameter? Unabhängigkeitsannahme. Annahme der parametrischen Form. d) Fehler: Bayesfehler: Wenn sich die Varianz überlappt, kann man nie perfekt entscheiden. Falsche parametrische Form, größerer Schätzfehler als minimal möglich.

### Aufgabe 4.2.

Gegeben sind Ergebnisse  $x_1, \dots, x_n$  von unabhängigen und identisch verteilten Zufallsvariablen  $X_1, \dots, X_n$ . Ableiten, Kettenregel, Nullstellen berechnen.

$$\begin{aligned}\ln(p(x)) &= \text{bla} + \frac{-(x - \mu)^2}{2\sigma^2} \\ \frac{d}{d\mu} \ln(p(\mu)) &= \frac{x - \mu}{\sigma^2} \\ \sum \frac{x_i - \mu}{\sigma^2} &= 0 \\ \Rightarrow \sum x_i &= n \cdot \hat{\mu}\end{aligned}$$

Erste Aufgabe: Was ist der maxlikelihood Schätzer für  $\mu$  normalverteilt

$$\begin{aligned}\hat{\mu} &= \frac{1}{n} \sum x_i \\ \hat{\sigma}^2 &= \frac{1}{n} \sum (x_i - \hat{\mu})^2\end{aligned}$$

$\hat{\mu}$  als maximum, siehe analysis aus der Schule (Ableiten bla). Wollen ja

$$\begin{pmatrix} \mu \\ \sigma^2 \end{pmatrix} \rightarrow p(\mu, \sigma^2)$$

zu maximieren. Also: Gradient bilden (Mathe II)

## 4.3 Anmerkungen

max\_likelihood: bei wenigen Daten mit Vorsicht zu genießen. (Würfel 3x würfeln und dann doof schätzen wollen). Bei der Bayesschen Schätzung ist dafür die a priori Wahrscheinlichkeit da, um des einzudämmen. Quasi ein Würfelmodell implementiert durch Bayes.