

## Übung 6: Modellanpassung & Modellüberprüfung

### Aufgabe 1

Es seien  $x'(p_1)$  und  $x'(p_2)$  mit  $0 < p_1, p_2 < 1$  die empirischen  $p_1$ - und  $p_2$ -Quantile einer Weibull( $a, b$ )-Verteilung. Bestimmen Sie Schätzer für die beiden Parameter  $a$  und  $b$  so, dass die empirischen und theoretischen  $p_1$ - und  $p_2$ -Quantile übereinstimmen (sog. Quantilmethode).

Hinweis: Die Verteilungsfunktion für eine Weibull( $a, b$ )-verteilte Zufallsvariable  $X$  finden Sie in Abschnitt 6.8 der Vorlesung.

### Aufgabe 2

Im ersten Schadenjahr gab es 100 Versicherungsschäden mit einer durchschnittlichen Schadenhöhe von 10.000 € und im zweiten Schadenjahr waren es 200 Versicherungsschäden mit einer durchschnittlichen Schadenhöhe von 12.500 €. Die jährliche Inflationsrate beträgt 10% und die Schadenhöhen folgen einer Par(3,  $\lambda$ )-Verteilung. Bestimmen Sie die Momentenschätzung für den Parameter  $\lambda$  für das dritte Schadenjahr.

### Aufgabe 3

Gilt  $Y \sim \text{Exp}(\lambda)$  mit  $\lambda > 0$ , dann besitzt  $X = Y^{-1}$  eine sogenannte Inverse- $\text{Exp}(\lambda)$ -Verteilung mit der Dichtefunktion

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{\lambda e^{-\frac{\lambda}{x}}}{x^2} & \text{für } x > 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}.$$

- Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion von  $X$ .
- Ermitteln Sie den Median und den Modalwert von  $X$ .