

# Übungen zum Kapitel 2

## Übung 2.1

Ein kleiner Betrieb möchte das Alter seiner Belegschaft graphisch darstellen. Ausgangspunkt ist eine Liste mit den Geburtsdaten der Angestellten:

1969 1982 1990 1981 1983 1949 1965 1956 1948  
1979 1984 1988 1953 1951 1992

- Wie sieht die empirische Verteilungsfunktion aus?
- Bilden Sie Klassen für die jeweiligen Jahrzehnte und stellen Sie die empirische Verteilungsfunktion für die klassierten Daten dar.

## Übung 2.2

In einem Seminar werden die Studierenden nach ihren Vorkenntnissen in Mathematik und Statistik befragt. Dabei kommt folgendes Ergebnis heraus:

Studierender	Vorkenntnisse
1	geringe Vorkenntnisse
2	geringe Vorkenntnisse
3	geringe Vorkenntnisse
4	Leistungskurs Mathematik
5	geringe Vorkenntnisse
6	geringe Vorkenntnisse
7	geringe Vorkenntnisse
8	Leistungskurs Mathematik
9	geringe Vorkenntnisse
10	geringe Vorkenntnisse

- Bestimmen Sie die absoluten und die relativen Häufigkeiten der Merkmalsausprägungen.
- Stellen Sie die Ergebnisse in einem Säulendiagramm dar.
- Zeichnen Sie ein Kreisdiagramm.

## Übung 2.3

In einer Lehrveranstaltung wurde die Semesterzahl von zwanzig Studierenden notiert. Das Ergebnis ist durch die folgende empirische Verteilungsfunktion zusammengefasst:

$$H(x) = \begin{cases} 0 & \text{für } x < 0 \\ 0,6 & \text{für } 0 \leq x < 1 \\ 0,7 & \text{für } 1 \leq x < 2 \\ 0,8 & \text{für } 2 \leq x < 3 \\ 1 & \text{für } x > 5 \end{cases}$$

- Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion.

- b) Welche Ausprägungen der Semesterzahl kommen unter den Studierenden vor?
- c) Bestimmen Sie die absoluten und die relativen Häufigkeiten für die möglichen Ausprägungen der Semesterzahl.

### **Übung 2.4**

In einem Elektrogeschäft wurden in der letzten Stunde Waren mit folgenden Preisen verkauft:

0,99€ 1,99€ 0,99€ 3,99€ 2,99€ 0,99€ 7,99€ 2,99€ 83,00€ 1,99€ 6,99€ 0,99€

Wie lautet der Median, wie der Modus, wie das arithmetische Mittel?

### **Übung 2.5**

Für den DAX liegt die folgende Tabelle vor:

<b>Jahr 1</b>	<b>Endstand 1</b>	<b>Rendite</b>
2011	5 898,35	-14,69 %
2010	6914,19	16,06%
2009	5 957,43	23,85 %
2008	4810,20	-40,37 %
2007	8067,32	22,29 %
2006	6 596,92	21,98 %
2005	5 408,26	27,07 %
2004	4256,08	7,34 %
2003	3965,16	37,08 %
2002	2 892,63	-43,94%
2001	5160,10	-19,79 %

- a) Wie lautet der Median der Renditen, wie lauten die Quartile?
- b) Bestimmen sie das 10 % und das 90 % Quantil.

### **Übung 2.6**

In einem kleinen Sultanat werden mit Einnahmen aus dem Erdöl- und Erdgasverkauf monatlich 11 Millionen Dollar erzielt. Der Sultan zahlt seinen 1000 Angestellten monatlich 1000 Dollar. Er selbst verdient im Monat 10 Millionen Dollar.

- a) Wie lautet der Median, wie der Modus, wie das arithmetische Mittel für das Pro-Kopf-Einkommen?
- b) Berechnen Sie die Spannweite, den Quartilsabstand und die Standardabweichung der Einkommen.

### Übung 2.7

Zwei Unternehmen haben im letzten Jahr die folgenden Umsätze in Tsd. € erzielt:

Monat	Umsatz Unternehmen 1	I Umsatz Unternehmen 2
Januar	300	3
Februar	320	9
März	280	13
April	290	1
Mai	300	23
Juni	310	3
Juli	290	1
August	300	2
September	320	33
Oktober	310	2
November	320	1
Dezember	330	17

Berechnen Sie die Spannweiten, die Quartilsabstände, die Varianzen, die Standardabweichungen der Umsätze.

### Übung 2.8 (Geometrischer Mittelwert)

Peter legt 10 000 € an. Im ersten Jahr erzielt er 3% Rendite, im zweiten 2% und im dritten 4%.

- Wie viel ist seine Anlage nach ein, zwei und drei Jahren wert, wenn er die Erträge reinvestiert?
- Wie ist der durchschnittliche Zinssatz über die drei Jahre?