6. Berechne für die Stichprobe aus Bsp. 1 die folgenden Maßzahlen:

   (a) arithmetisches Mittel

   (b) empirische Standardabweichung

   (c) Median, erstes und drittes Quartil

   (d) Modus

   Wiederhole dabei die Definition und Bedeutung der berechneten Maßzahlen der Stichprobe.

7. Verwende den Datensatz aus Bsp. 5 und beantworte die folgenden Fragen:

   (a) Wie groß ist die mittlere Anzahl der Tore? Wie groß ist die mittlere quadratische Abweichung der Anzahl der Tore?

   (b) Welche Toranzahl wird in mehr als 50% der angeführten Spiele nicht überschritten?

   (c) Wie groß ist der Anteil der Spiele mit

   - höchstens 2 Toren?
   - mehr als 3 Toren?
   - mehr als 1 und höchstens 3 Toren?

   Erkläre den Zusammenhang der berechneten Anteile mit Werten der empirischen Verteilungsfunktion.

8. Zehn zufällig ausgewählte unselbstständig Erwerbstätige haben folgendes Monatsnettoeinkommen in Euro:

$$50, 286, 571, 821, 1035, 1214, 1357, 1607, 1928, 3285$$

   Berechne das mittlere Einkommen. Zeichne die empirische Verteilungsfunktion. Ermittle rechnerisch und grafisch das Medianeinkommen sowie das obere und untere Quartil. Warum weichen mittleres und Medianeinkommen ab?

9. Von einem Stapel kreisrunder Stahlscheiben ist nur noch die Standardabweichung der Radien s_R bekannt, $s_R = 15\,\text{cm}$, der mittlere Radius $\bar{R}$ ist verloren gegangen. Du hast keine Lust, die 100 Stahlscheiben noch einmal einzeln zu messen, wiegst daher den ganzen Stapel und erhältst ein Gewicht von $M = 2112\,\text{kg}$. Die Dicke der Stahlscheiben ist $D = 10\,\text{mm}$, das spezifische Gewicht ist $\rho = 7.9\,{}^{\text{kg}}/_{\text{dm}^3}$. Leite daraus den mittleren Radius $\bar{R}$ ab.

10. Das k-Potenz-Mittel oder Hölder-Mittel ist eine Verallgemeinerung von verschiedenen Mittelwerten. Es ist für positive Werte x_i definiert durch:

$$\bar{x}_k := \sqrt[k]{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^k}$$

   Spezialfälle sind das Minimum $\bar{x}_{-\infty}$, das harmonische Mittel $\bar{x}_{-1}$, das geometrische Mittel $\bar{x}_0 = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdots x_n}$, das arithmetische Mittel $\bar{x}_1$, das quadratische Mittel $\bar{x}_2$ (Effektivwert) und das Maximum $\bar{x}_\infty$. Zeige an folgendem Beispiel, dass $\bar{x}_{-\infty} \leq \bar{x}_{-1} \leq \bar{x}_0 \leq \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2 \leq \bar{x}_\infty$.

$$x = \{1.1, 3.6, 2.5, 2.1\}$$