6. Berechnen Sie für die Stichprobe aus Bsp. 1 die folgenden Maßzahlen:

   (a) arithmetisches Mittel

   (b) empirische Standardabweichung

   (c) Median, erstes und drittes Quartil

   (d) Modus

   Wiederholen Sie dabei die Definition und Bedeutung der berechneten Maßzahlen der Stichprobe.

7. Verwenden Sie den Datensatz aus Bsp. 5 und beantworten Sie die folgenden Fragen:

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

   (b) Welche Mindestanzahl von Iterationen wird in mehr als 50% der Programmaufrufe erreicht oder überschritten?

   (c) Wie groß ist der Anteil der Programmaufrufe mit

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

   Erklären Sie den Zusammenhang der berechneten Anteile mit Werten der empirischen Verteilungsfunktion.

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

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

   Berechnen Sie das mittlere Einkommen. Zeichnen Sie die empirische Verteilungsfunktion. Ermitteln Sie 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. Sie haben keine Lust, die 100 Stahlscheiben noch einmal einzeln zu messen. Sie wiegen daher den ganzen Stapel und erhalten ein Gewicht von $M = 2112\,\text{kg}$. Die Dicke der Stahlscheiben ist $D = 10\,\text{mm}$, das spezifische Gewicht ist $\rho = 7.9\,\text{kg}/\text{dm}^3$. Können Sie daraus den mittleren Radius $\bar{R}$ ableiten?

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 $\bar{x}_\infty$. Zeigen Sie an folgendem Beispiel, dass $\bar{x}_{-\infty} \le \bar{x}_{-1} \le \bar{x}_0 \le \bar{x}_1 \le \bar{x}_2 \le \bar{x}_\infty$.

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