
Übungsblatt 3

Aufgabe 1. Wir betrachten die beiden Merkmale X : *Körpergewicht (in kg)* und Y : *Körpergröße (in cm)*. Eine Untersuchung von 10 zufällig ausgewählten erwachsenen Personen lieferte folgendes Ergebnis:

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	80	86	47	64	72	102	106	66	79	82
Y	173	192	166	153	184	202	176	178	174	171

- Ermitteln Sie den Bravais–Pearson–Korrelationskoeffizienten und den Spearman–Korrelationskoeffizienten und interpretieren Sie die Ergebnisse.
- Bestimmen Sie die Regressionsgerade für das Merkmal $Y = \text{Körpergröße}$ in Abhängigkeit von $X = \text{Körpergewicht}$.

Aufgabe 2. Wir betrachten eine Grundgesamtheit Ω . Für $A, B \subseteq \Omega$ bezeichnen wir mit

$$A \setminus B = \{\omega \in \Omega \mid (\omega \in A) \wedge (\omega \notin B)\}$$

die Differenz von A und B . Zeigen Sie, dass für Teilmengen $A, B, C \subseteq \Omega$ gilt:

- $(A \cap B) \setminus C = (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$.
- $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C)$.

Aufgabe 3. Wir betrachten eine Grundgesamtheit Ω . Für $B \subseteq \Omega$ bezeichnen wir mit

$$\overline{B} = \Omega \setminus B = \{\omega \in \Omega \mid \omega \notin B\}$$

- Zeigen Sie die **de Morganschen Gesetze** der Mengenlehre

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}, \quad \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

- Zeigen Sie, dass für Teilmengen $A_n \subseteq \Omega$ ($n \in \mathbb{N}$) gilt:

$$\overline{\bigcup_{n \in \mathbb{N}} A_n} = \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \overline{A_n}$$

Aufgabe 4. Wir betrachten die Grundgesamtheit $\Omega = \mathbb{N}$. Bestimmen Sie die kleinste σ -Algebra \mathfrak{A} auf Ω , für die gilt:

Ist $n \in \mathbb{N}$ eine gerade Zahl, so ist $\{n\} \in \mathfrak{A}$.