

Musterlösung zu Serie 1

1. a) $\Omega = \{(1, 1), (1, 2), \dots, (1, 6), (2, 1), (2, 2), \dots, (2, 6), \dots, (6, 6)\}$, $|\Omega| = 36$.
- b) $P(\text{Elementarereignis}) = \frac{1}{|\Omega|} = \frac{1}{36}$.
- c) $E_1 = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$;
Anzahl günstige Fälle: $|E_1| = 6$;
Anzahl mögliche Fälle: $|\Omega| = 36$;
 $P(E_1) = \frac{|E_1|}{|\Omega|} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.
- d) $E_2 = \{(1, 1), (2, 1), (1, 2)\}$;
 $P(E_2) = \frac{|E_2|}{|\Omega|} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.
- e) $E_3 = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\}$;
 $P(E_3) = \frac{|E_3|}{|\Omega|} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$.
- f) Mit dem Additionssatz:

$$\begin{aligned} P(E_2 \cup E_3) &= P(E_2) + P(E_3) - P(E_2 \cap E_3) \\ &= P(E_2) + P(E_3) - P(\{(1, 1)\}) \\ &= \frac{3}{36} + \frac{9}{36} - \frac{1}{36} = \frac{11}{36}. \end{aligned}$$

2. a) Da "Zahl" und "Kopf" die möglichen Elementarereignisse sind, müsste die Summe deren Wahrscheinlichkeiten 1 sein. Dies ist hier aber nicht der Fall: $P(\Omega) = P(\text{"Zahl"}) + P(\text{"Kopf"}) = 1.05$. (Axiom 2 ist verletzt.)
- b) Die genannte Wahrscheinlichkeit ist negativ. (Axiom 1 ist verletzt.)
- c) Es gilt $S \cap M = \{\}$ und darum müsste $P(S) + P(M) = P(S \cup M)$ wegen Axiom 3. Dies ist hier aber nicht erfüllt.