

8 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung

8.1 Elementare Kombinatorik

Laplace-Experiment

Ein Laplace-Experiment ist ein Zufallsexperiment, bei dem alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind. (Bspw. Würfel, Münzwurf, etc.)

Für die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses gilt:

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl günstiger Ergebnisse}}{\text{Anzahl möglicher Ergebnisse}}$$

Permutation und Kombination

- Wenn die Reihenfolge keine Rolle spielt, handelt es sich um eine **Kombination**.
- Wenn die Reihenfolge eine Rolle spielt, handelt es sich um eine **Permutation**.

Allgemeine Kombinatorik

Anzahl der Möglichkeiten bei k -maligem Ziehen aus n Elementen:

- Permutation mit Wiederholung: $\underbrace{n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k\text{-mal}} = n^k$
- Permutation ohne Wiederholung: $\frac{n!}{(n-k)!}$
- Kombination ohne Wiederholung: $\frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k}$
- Kombination mit Wiederholung: $\frac{(k+n-1)!}{k!(n-1)!} = \binom{k+n-1}{k}$