

## Laplace-Experiment

Spickzettel   Aufgaben   Lösungen **PLUS**   Lernvideos

Ein **Laplace-Experiment** ist ein Zufallsexperiment, bei dem alle möglichen Ergebnisse bzw. Elementarereignisse mit gleicher Wahrscheinlichkeit eintreten:

$$P(i) = \frac{1}{|\Omega|}$$

Es gibt also  $|\Omega|$  viele Ergebnisse und die Summe aller Wahrscheinlichkeiten der Ergebnisse beträgt genau 1.

Die Wahrscheinlichkeit für ein allgemeines Ereignis  $E$  in einem Laplace-Experiment kann wie folgt berechnet werden:

$$P(E) = \frac{|E|}{|\Omega|}$$

### Beispiele

- Werfen eines Würfels:  $P(i) = \frac{1}{6}, i = 1, \dots, 6$
- Werfen einer Münze:  $P(i) = \frac{1}{2}, i = 1, 2$

Ein Fußballspiel ist hingegen *kein* Laplace-Experiment, da die Fähigkeiten beider Teams nie annähernd gleich sein können und der Spielausgang von weiteren Faktoren abhängig ist.

Eine Münze mit den Seiten Kopf und Zahl wird dreimal geworfen. Berechne die Wahrscheinlichkeit von  $E$ : „Es fällt genau zweimal Zahl“.

$$P(E) = \{ZZK; ZKZ; KZZ\}$$

oder

$$|E| = \binom{3}{2} = 3$$

$$|\Omega| = \binom{3}{3} + \binom{3}{2} + \binom{3}{1} + \binom{3}{0} = 8$$

$$\Rightarrow P(E) = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$