

Laplace-Experiment

Spickzettel Aufgaben Lösungen **PLUS**

Erklärung

Ein Zufallsexperiment mit gleichwahrscheinlichen Ergebnissen nennt man **Laplace-Experiment**.

Folgende Experimente sind Laplace-Experimente:

- Einen fairen Würfel werfen
- Ein Glücksrad drehen
- Eine Zahl im Lotto erraten

Ist n die Anzahl der möglichen Ergebnisse, so ist die Wahrscheinlichkeit eines jeden Ergebnisses:

$$p = \frac{1}{n}$$

Für die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Ereignisses E gilt die **Laplace-Regel**:

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der Ereignisse, bei denen } E \text{ eintritt}}{\text{Anzahl der Ereignisse, die möglich sind}}$$

Die Wahrscheinlichkeit für das Gegenereignis:

$$P(\bar{E}) = 1 - P(E)$$

Beispiel

Tamara spielt mit einem fairen Würfel. Berechne:

- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, eine Sechs zu würfeln?
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, eine gerade Zahl zu würfeln?
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, durch fünf teilbare Zahl zu würfeln?

Ein Würfel hat sechs Augenzahlen. Somit ist die Anzahl aller möglichen Ereignisse gleich **6**. Da der Würfel fair ist, kommt jede Zahl mit gleicher Wahrscheinlichkeit vor. Also gilt:

- Wahrscheinlichkeit, eine Sechs zu würfeln = $P(6) = \frac{1}{6}$
- Um eine gerade Zahl zu würfeln, gibt es folgende Möglichkeiten:
 1. Würfle eine **2**
 2. Würfle eine **4**
 3. Würfle eine **6**

Somit ist die Anzahl der Ereignisse, bei denen man eine gerade Zahl würfelt, gleich **3**. Also gilt:

$$\text{Wahrscheinlichkeit, eine gerade Zahl zu würfeln} = P(\text{Gerade Zahl}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

- Es gibt nur eine Zahl, die durch fünf teilbar ist. Diese ist die Fünf selbst. Also gilt:

$$\text{Wahrscheinlichkeit, eine durch fünf teilbare Zahl zu würfeln} = P(5) = \frac{1}{6}$$