Motivation

- [[Wahrscheinlichkeit]] von [[Laplace-Experimente]] bestimmen, wenn Ereignis A von Ereignis B abhängt
  - Wahrscheinlichkeit von A, wenn B eintritt
  - $$P(A|B) = \frac{|A \cap B|}{|B|} = \frac{|A \cap B|/|\Omega|}{|B|/|\Omega|} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$
- Beispiel
  - Wir ziehen zweimal ohne Zurücklegen aus einer Urne. Seien N_1 schwarze und $N - N_1$ weiße Kugeln in der Urne. Angenommen die erste Kugel ist schwarz. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass auch die zweite Kugel schwarz ist?

    (1) Direkt ausrechnen: Nach dem ersten Zug sind noch $N - 1$ Kugeln übrig, davon $N_1 - 1$ schwarze. Daher

    $$P(2.\ \text{schwarz} \mid 1.\ \text{schwarz}) = \frac{N_1 - 1}{N - 1}.$$

    (2) Formel verwenden: es ergibt sich, dass

    $$P(2.\ \text{schwarz} \mid 1.\ \text{schwarz}) = \frac{P(\text{beide schwarz})}{P(1.\ \text{schwarz})} = \frac{\binom{N_1}{2}}{\binom{N}{2}} \Big/ \frac{\binom{N_1}{1}}{\binom{N}{1}}.$$

Definition

- Sei $P(B) > 0$. Dann nennen wir $P(A|B) := \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ die bedingte Wahrscheinlichkeit von A gegeben B.

Übersicht

[[Satz von Bayes]] [[Gesetz der totalen Wahrscheinlichkeiten]] [[Modelle höherer Ordnung]]