Zusammenfassung Stochastik

Laplace-Experiment

Ausgangsmenge Ω ist unendlich & jedes Ergebnis ist gleich Wahrscheinlich. Wahrscheinlichkeit für ein Ergebnis $\frac{1}{n}$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{k}{n} = \frac{\text{Anzahl der für } A \text{ günstigen Fälle}}{\text{Anzahl der möglichen Fälle}}$$

Kombinatorik

Dies ergibt vier verschiedene Fälle:

- Mit Zurücklegen, unter Berücksichtigung der Reihenfolge

Sei $M = \{1, 2, 3, ..., n\}$ So ist der Grundraum $\Omega = M^k$

$|\Omega| = |M^k| = n^k$

- Ohne Zurücklegen, unter Berücksichtigung der Reihenfolge

$$|\Omega| = \frac{n!}{(n-k)!}$$

- Mit Zurücklegen, ohne Berücksichtigung der Reihenfolge

$$\binom{n+k-1}{k}$$

- Ohne Zurücklegen ohne Berücksichtigung der Reihenfolge

$$|\Omega| = \binom{n}{k}$$

Binominalkoeffizient

$$n \text{ über } k = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Potenzmenge Sei $M = \{1, 2\}$

Dann ist

$$P(M) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$$

Mächtigkeit einer Potenzmenge:

$|M| = n \Rightarrow |P(M)| = 2^n$

Falls M leer ist dann:

$$|\emptyset| = 0 \text{ und } |P(M)| = |\emptyset| = 1 = 2^0$$