

Diskrete Mathematik

Patrick Bucher & Lukas Arnold

8. Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----------|
| 1 Diskrete Wahrscheinlichkeitsrechnung I | 1 |
| 1.1 Wahrscheinlichkeit nach Laplace | 1 |
| 1.2 Komplement der Wahrscheinlichkeit . . | 1 |
| 1.3 Additionsregel | 1 |
| 1.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit | 1 |
| 1.5 Unabhängige Ereignisse | 1 |
| 1.6 Satz der totalen Wahrscheinlichkeit . . . | 1 |
| 1.7 Satz von Bayes | 1 |

Spezialfall für 2 Mengen:

$$p(B|A) = \frac{P(A|B) \cdot p(B)}{p(A|B) \cdot p(B) + p(A|\neg B) \cdot p(\overline{B})}$$

1 Diskrete Wahrscheinlichkeitsrechnung I

1.1 Wahrscheinlichkeit nach Laplace

$$p(A) = \frac{|A|}{|S|} = \frac{\text{Anzahl guenstige}}{\text{Anzahl moegliche}}$$

1.2 Komplement der Wahrscheinlichkeit

$$p(\overline{A}) = 1 - p(A)$$

1.3 Additionsregel

$$p(A_1 \cup A_2) = p(A_1) + p(A_2) - p(A_1 \cap A_2)$$

1.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit

$$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$$

1.5 Unabhängige Ereignisse

$$p(A|B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{p(A)p(B)}{p(B)} = p(A)$$

1.6 Satz der totalen Wahrscheinlichkeit

$$p(A) = \sum_{i=1}^k p(A \cap B_i) = \sum_{i=1}^k p(A|B_i) \cdot p(B_i)$$

$$p(A|C) = \frac{1}{p(C)} \sum_{i=1}^k p(A \cap (B_i \cap C))$$

$$p(A|C) = \sum_{i=1}^k p(A|B_i) \cdot p(B_i|C)$$

Spezialfall für 2 Mengen:

$$p(A) = p(A|B) \cdot p(B) + p(A|\overline{B}) \cdot p(\overline{B})$$

1.7 Satz von Bayes

$$p(B_j|A) = \frac{P(A|B_j) \cdot p(B_j)}{p(A)} = \frac{p(A|B_j) \cdot p(B_j)}{\sum_{i=1}^k p(A|B_i) \cdot p(B_i)}$$