

---

# Mathematik für Informatiker 2

## Abzählprobleme

Allgemeine Abzählregeln & Anwendungen

Martin Rheinländer

# Grundregeln des Abzählens

---

## Summenregel oder Additionsprinzip

Die Kardinalität der Vereinigung endlich vieler, endlicher und paarweiser disjunkter Mengen  $X_1, \dots, X_n$  entspricht der Summe ihrer Kardinalitäten. Es gilt also

$$|X_1 \dot{\cup} \dots \dot{\cup} X_n| = |X_1| + \dots + |X_n| .$$

## Produktregel oder Multiplikationsprinzip

Die Kardinalität des kartesischen Produkts endlich vieler, endlicher Mengen  $X_1, \dots, X_n$  entspricht dem Produkt ihrer Kardinalitäten. Es gilt also

$$|X_1 \times \dots \times X_n| = |X_1| \cdot \dots \cdot |X_n| .$$

## Gleichmächtigkeitsregel oder Gleichheitsprinzip

Besteht zwischen zwei Mengen  $X$  und  $Y$  eine bijektive Abbildung, so sind  $X$  und  $Y$  von gleicher Kardinalität, d.h. es gilt  $|X| = |Y|$ .

*Banale Regeln*  $\leftrightarrow$  *trickreiche Anwendung*  $\leadsto$  **typische Schwierigkeiten:** Auffinden der

- „passenden“ Klassifikation (wichtig: Klassifikation muß vollständig sein),
- „richtigen“ Bijektion.