

Grundbegriffe der Informatik

Kapitel 1: Prolog

Mattias Ulbrich

(basierend auf Folien von Thomas Worsch)

KIT · Institut für Theoretische Informatik

Wintersemester 2022/2023

- Nomen est omen
 - wichtige Begriffe und Konzepte der Informatik
- wichtige Vorgehensweisen bei Definitionen und Beweisen
 - induktives Vorgehen
 - Rekursion und Fixpunkte
- eher „nebenbei“
 - unverzichtbare Begriffe und Konzepte aus der Mathematik
 - präzises Formulieren und Argumentieren
 - Formalismen: *gleichzeitig (!) knapp, präzise und verständlich*
- alles nicht nur wissen, sondern auch *verstehen* und *können*

mehrfach Nützliches:

- **Werkzeuge**

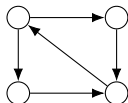
- Konzepte
- Vokabeln

- **Fähigkeiten**

- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

- **Wissen**

mehrfach Nützlich:



■ Werkzeuge

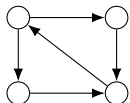
- Konzepte
- Vokabeln

■ Fähigkeiten

- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

■ Wissen

mehrfach Nützlich:



$$\forall x \exists y : x < y$$

■ Werkzeuge

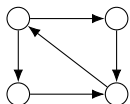
- Konzepte
- Vokabeln

■ Fähigkeiten

- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

■ Wissen

mehrfach Nützlich:



■ Werkzeuge

- Konzepte
- Vokabeln

■ Fähigkeiten

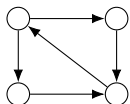
- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

■ Wissen

$$\forall x \exists y : x < y$$



mehrfach Nützlich:



■ Werkzeuge

- Konzepte
- Vokabeln

■ Fähigkeiten

- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

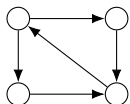
■ Wissen

- Es gibt Probleme, die man mit dem Rechner lösen kann.

$$\forall x \exists y : x < y$$



mehrfach Nützlich:



■ Werkzeuge

- Konzepte
- Vokabeln

■ Fähigkeiten

- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

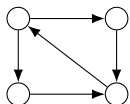
■ Wissen

- Es gibt Probleme, die man mit dem Rechner lösen kann.
- Es gibt Probleme, die man nicht mit dem Rechner lösen kann.

$$\forall x \exists y : x < y$$



mehrfach Nützlich:



■ Werkzeuge

- Konzepte
- Vokabeln

■ Fähigkeiten

- präzises Formulieren und Argumentieren
- Abstraktionsvermögen
- induktive Definitionen und Beweise

■ Wissen

- Es gibt Probleme, die man mit dem Rechner lösen kann.
- Es gibt Probleme, die man nicht mit dem Rechner lösen kann.

$$\forall x \exists y : x < y$$



Cantor, Turing

- Mengen, Alphabete
- Wörter, formale Sprachen
- Aussagenlogik, Prädikatenlogik, Beweisen
- Induktives Vorgehen
- Übersetzungen, Codierungen
- Speicher
- Prozessor
- kontextfreie Grammatiken
- Begriff des Algorithmus
- Graphen
- Algorithmen in Graphen
- Quantitative Aspekte von Algorithmen
- endliche Automaten, reguläre Ausdrücke
- Turingmaschinen
- Relationen