

1. Hausübung

104.631 Mathematisches Arbeiten für Informatik und Wirtschaftsinformatik

WS 2025/26

Aufgabe 1. Das lokale Asia Restaurant bietet folgendes Mittagsmenü:

Kleines Menü: Hauptspeise mit Suppe oder Salat	10€
Großes Menü: Hauptspeise mit Suppe oder Salat und Nachspeise	12€

Suppen:

- Miso Suppe
- Süß-saure Suppe

Hauptspeisen:

- Cashew Chicken
- Knusprige Ente
- Frittierter Tofu

Alle Hauptspeisen mit Reis. Aufpreis 1€ für Eierreis.

Nachspeisen:

- Mochi
- Sesambällchen

Geben Sie eine aussagenlogische Formel an, die alle möglichen Bestellungen beschreibt. Definieren Sie dabei zunächst die atomaren Aussagen, die Sie verwenden. Sie können in der Formel beliebige aussagenlogische Konnektive verwenden ($\wedge, \vee, \neg, \Rightarrow, \oplus, \dots$).

Aufgabe 2. Wir wollen in der Prädikatenlogik über Verwandtschaftsverhältnisse unter der Voraussetzung sprechen, dass die folgenden Begriffe bekannt sind:

$\text{Kind-von}(x, y) \Leftrightarrow x \text{ ist Kind von } y$

$M(x) \Leftrightarrow x \text{ ist männlich}$

$W(x) \Leftrightarrow x \text{ ist weiblich}$

Geben Sie prädikatenlogische Formeln an, welche die folgenden Begriffe definieren:

a) x ist Mutter von y

b) x ist Vater von y

- c) x und y sind Geschwister¹
- d) x ist Tante von y
- e) x ist Großmutter von y
- f) x ist Cousin von y

Definieren Sie bei Bedarf zusätzliche Begriffe selbst.

Aufgabe 3. Handelt es sich bei den folgenden Sätzen um Definitionen? Wenn nein, wieso nicht? Wenn ja, was sind Definiendum und Definiens?

- a) Für eine natürliche Zahl n definieren wir den Queranteil als die natürliche Zahl $\frac{n}{2}$.
- b) Der Nenner einer rationalen Zahl $x \neq 0$ ist jene natürliche Zahl $n \neq 0$ die eine Darstellung $x = \frac{m}{n}$ mit $m \in \mathbb{Z}$ und $\text{ggT}(m, n) = 1$ erlaubt.
- c) Die Realdifferenz einer komplexen Zahl z ist jene komplexe Zahl z' die man zu z addieren muss um eine reelle Zahl zu erhalten.
- d) Eine natürliche Zahl n heißt quasi-quadratisch wenn es eine natürliche Zahl $k \in \{1, \dots, n\}$ gibt so dass $k \cdot n$ quasi-quadratisch ist.
- e) Das arithmetische Mittel zweier natürlicher Zahlen n_1 und n_2 ist $\frac{n_1+n_2}{2}$.

¹Gemeint sind in dieser Aufgabe immer vollbürtige Verwandte, also z.B. Geschwister, die denselben Vater und dieselbe Mutter haben.