

## 2. Übungsblatt – Präsenzaufgaben

104.631 Mathematisches Arbeiten für Informatik und Wirtschaftsinformatik

WS 2025/26

**Aufgabe 1.** Stellen Sie den Wahrheitswert der folgenden Aussagen, jeweils mit Begründung, fest.

- a)  $\forall x \in \mathbb{N} \exists y \in \mathbb{N} x \leq y$
- b)  $\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} x \leq y$
- c)  $\exists x \in \mathbb{Z} \forall y \in \mathbb{Z} x \leq y$
- d)  $\forall x \in \mathbb{N} (x \geq 2 \Rightarrow x > 2)$
- e)  $(\forall x \in \mathbb{N} x \geq 2) \Rightarrow (\forall x \in \mathbb{N} x > 2)$

**Aufgabe 2.** Verneinen Sie die folgenden Aussagen

- a)  $\forall x \exists y R(x, y)$
- b)  $\forall x (P(x) \Rightarrow Q(x))$
- c)  $\exists x (P(x) \wedge Q(x))$
- d)  $\forall x \exists y P(x, y) \Rightarrow \exists y \forall x P(x, y)$

wobei in Ihren Antworten nur  $\forall$ ,  $\exists$ ,  $\vee$ ,  $\wedge$  vorkommen darf, sowie  $\neg$  unmittelbar vor  $P$ ,  $Q$  und  $R$ .

**Aufgabe 3.** Wir wollen eine Situation im Wirtshaus beschreiben. Es seien die folgenden atomaren Prädikate gegeben:

$\text{sitzt}(x, y)$  (die Person)  $x$  sitzt am Tisch  $y$   
 $\text{isst}(x, y)$   $x$  isst  $y$   
 $\text{trinkt}(x, y)$   $x$  trinkt  $y$

Übersetzen Sie die folgenden Prädikate und Sätze in die Prädikatenlogik. Dabei sei die Grundmenge der Quantoren eine Menge, die alle Personen, Speisen und Getränke in diesem Wirtshaus enthält.

- a) Karl isst Gulasch und trinkt Bier.
- b)  $x_1$  sitzt am selben Tisch wie  $x_2$ .
- c) Am Tisch von Franz trinkt niemand Wein.
- d) Manche trinken nur Bier aber essen nichts.
- e) Jeder der etwas isst trinkt etwas dazu.