

Mathematik für Informatiker 2 Übungsblatt 1

Ausgabe: 8. April, **Abgabe:** keine Abgabe, **Block A**

Die Bearbeitung dieses Aufgabenblattes ist nicht abzugeben. Ab dem zweiten Übungsblatt werden Aufgaben gestellt, deren Bearbeitung abzugeben ist. Diese Aufgaben werden mit zu erreichenden Punkten markiert.

Um die Studienleistung (Übungsschein) zu erhalten ist es erforderlich mindestens 50 % der Punkte in jedem der Blöcke A, B und C zu erwerben. Weiterhin muss jeder Studierende in den Übungen mindestens zweimal eine Aufgabe an der Tafel vorrechnen.

Dieses Aufgabenblatt wird vom 16.-19. April in den Übungen besprochen. Zu den Übungsgruppen müssen Sie sich im Assess-System (Details auf Übungswebseite) anmelden. Der Anmeldeschluss ist am 12. April um 13 Uhr.

Präsenzaufgabe 1.1

Negieren Sie folgende Aussagen:

1. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 < 10 \wedge x > 3$;
2. $\forall x \in \mathbb{Q} \exists y \in \mathbb{N} : x \cdot y \in \mathbb{Z}$;
3. $\forall x \in \mathbb{N} : x \leq 0 \Rightarrow 2 \cdot x \geq 0$
4. $\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \forall x, y \in \mathbb{R} : |x - y| \leq \delta \Rightarrow |x^2 - y^2| \leq \varepsilon$

Welche dieser Aussagen sind wahr?

Präsenzaufgabe 1.2

Zeigen Sie für Aussagen A, B, C folgende Schlussregeln:

- a) $((A \Rightarrow B) \wedge A) \Rightarrow B$, der direkte Beweis;
- b) $((A \Rightarrow B) \wedge \neg B) \Rightarrow \neg A$, der indirekte Beweis;
- c) $(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$ Kettenschluss;
- d) $((A \vee B) \wedge \neg A) \Rightarrow B$.

Präsenzaufgabe 1.3 Seien M, N und L Mengen. Zeigen Sie:

1. Ist $M \subseteq N$ und $N \subseteq M$, so ist $M = N$
2. Ist $M \subseteq N$ und $N \subseteq L$, so ist $M \subseteq L$

Präsenzaufgabe 1.4

1. Berechnen Sie:

$$1 + 3 =$$

$$1 + 3 + 5 =$$

$$1 + 3 + 5 + 7 =$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 =$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 =$$

2. Was fällt Ihnen bei den Berechnungen auf? Formulieren Sie den entdeckten Zusammenhang als Formel und beweisen Sie sie mittels vollständiger Induktion.