

PD Dr. Nicolas Neuß
Dipl.-Math. techn. Hannes Gerner

25.10.2010

Mathematik I für die Fachrichtung Informationswirtschaft (Wintersemester 2010/2011)

Übungsblatt 2

Bearbeitungszeitraum: 25.10.2010-02.11.2010

Aufgabe 1

(3 Punkte)

Seien A und B Aussagen. Zeigen Sie mit Hilfe von Wahrheitstabeln, dass folgende Aussagen Tautologien sind:

- (a) $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg A \vee B)$
- (b) $(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$
- (c) $A \vee (B \wedge C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$

Aufgabe 2

(2 Punkte)

Verneinen Sie folgende Aussagen:

- (a) Alle Demonstranten schmeissen Steine.
- (b) Manche Menschen kritisieren jeden Vorschlag.

Aufgabe 3

(4 Punkte)

Es seien die zwei Mengen

$$A := \{1, 2, \text{Flugzeug}, \square\},$$
$$B := \{\text{Brötchen}, \square, \triangle, 2\}$$

gegeben. Bestimmen Sie $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $\mathcal{P}(A)$.

Aufgabe 4

(2 Punkte)

A , B und C seien Mengen. Zeigen Sie

- (a) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$
- (b) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

Aufgabe 5

(4 Punkte)

Entscheiden Sie, ob die folgenden Funktionen injektiv, surjektiv oder bijektiv sind. Geben Sie in letzterem Fall die Umkehrfunktion an.

(a) $f_1: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \frac{1}{x},$

(b) $f_2: \mathbb{R}^- \rightarrow \mathbb{R}_0^-, \quad x \mapsto \frac{1}{x},$

(c) $f_3: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto \frac{1}{x},$

(d) $f_4: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}, \quad x \mapsto \frac{1}{x},$

Dabei sind

$$\mathbb{R}^+ := \{x \in \mathbb{R} : x > 0\},$$

$$\mathbb{R}^- := \{x \in \mathbb{R} : x < 0\},$$

$$\mathbb{R}_0^- := \{x \in \mathbb{R} : x \leq 0\},$$

$$\mathbb{R} \setminus \{0\} := \{x \in \mathbb{R} : x \neq 0\}.$$

Abgabe

Werfen Sie Ihre Lösungen bis zum **Dienstag, den 02. November 2010, 10.00 Uhr** (da der Montag Feiertag ist) in den mit "Mathematik für die Fachrichtung Informationswirtschaft" gekennzeichneten Abgabekasten im 1.OG des C-Teils des Allianz-Gebäudes (Kaiserstr. 93) ein. Schreiben Sie bitte auf **jedes** Ihrer Blätter Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppe.