Mathematik für die Fachrichtung Informationswirtschaft I

Prof. Dr. Andreas Rieder, PD Dr. Nicolas Neuss

1. Übungsblatt

Aufgabe 1: (2 Punkte)
A und B seien Aussagen. Beweisen Sie die Regeln von de Morgan:

a) $\neg(A \wedge B) \Longleftrightarrow \neg A \vee \neg B$,

b) $\neg(A \vee B) \Longleftrightarrow \neg A \wedge \neg B$.

Aufgabe 2: (4 Punkte)
Zeigen Sie, dass für die Potenzmengen zweier Mengen A und B gilt:

a) $\mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B) = \mathcal{P}(A \cap B)$,

b) $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) \subset \mathcal{P}(A \cup B)$.

Zeigen Sie anhand eines Beispiels, dass die Inklusion in (b) echt ist. d.h. geben Sie zwei Mengen A und B an, für die gilt: $\mathcal{P}(A) \cup \mathcal{P}(B) \neq \mathcal{P}(A \cup B)$.

Aufgabe 3: (4 Punkte)
A, B, C seien Mengen. Zeigen Sie:

a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$,

b) $A \subset B \Longleftrightarrow A \cup B = B$,

c) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$.

Aufgabe 4: (4 Punkte)

a) Geben Sie die folgenden Mengen reeller Zahlen in der aufzählenden Schreibweise an:

$$A := \{x \in \mathbb{R} \mid x + 2 = 4\}, \quad B := \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2 = 7\}, \quad C := \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 = -8\}$$
$$D := \{x \in \mathbb{R} \mid (x-3)^2 = 36\}, \quad E := \{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - 3x^2 + 2x = 0\}, \quad F := \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$$

b) Geben Sie eine explizite Darstellung der Menge $G := \{x \in \mathbb{R} \mid |x+3| - \big||x| - 1\big| \leq 2\}$ an.

Abgabe: Werfen Sie Ihre Löungen bis zum **6.11.2006**, **11.00 Uhr** in den Einwurfschlitz „Mathematik I für Informationswirte“ im Treppenhaus des Mathematik-Gebäudes, 1. OG, gegenüber von Zi. 112. Schreiben Sie bitte auf **jedes** Ihrer Blätter Ihren Namen, Ihre Gruppe (A-D) sowie Ihre/n Tutor/-in.