2. Übung Lineare Algebra

Sommersemester 2005

Barbara Baumeister, Abgabe: Mo, 2.5.05

(1) Bilden Sie die jeweiligen Mengen:

(a) $\mathcal{P}(A)$ für $A = \emptyset$, $A = \{1, 2, 3, 7\} \cap \{1, 2, 4, 5, 6, 7\}$.

(b) Das Komplement zu B in A für
$A = \{x \in \mathbf{Z} \mid -16 \leq x \leq 16\}$, $B = \{x^2 \mid x \in \mathbf{Z}, -4 \leq x \leq 10\}$ und
$A = \mathbf{Z}$, $B = \{2x \mid x \in \mathbf{Z}\}$.

(2) Beweisen Sie:

(a) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$

(b) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$

(3) Zeigen Sie die zweite De Morgan'sche Regel: Sei A eine Menge und $F = (M_a \mid a \in A)$ eine Familie von Teilmengen einer Menge M. Dann gilt:

$$(\bigcup_{a \in A} M_a)^c = \bigcap_{a \in A} M_a^c.$$

(4) Geben Sie Beispiele von Relationen auf einer Menge X an, die

- reflexiv, symmetrisch, aber nicht transitiv,
- symmetrisch, transitiv, aber nicht reflexiv,
- reflexiv, transitiv, aber nicht symmetrisch,
- weder reflexiv, noch transitiv, noch symmetrisch

sind.

Bitte geben Sie auf Ihrer Bearbeitung Ihren Namen und den Ihres Tutors an.