Mathematisches Institut
der Universität München
Prof. Dr. B. Pareigis

WS 2000/2001
Blatt 2

Lineare Algebra und analytische Geometrie I

5. Zeigen Sie, daß für die Mengen A und B folgende Aussagen äquivalent sind:

   (a) A und B sind disjunkt.

   (b) $A \setminus B = A$.

   (c) $B \setminus A = B$. (5)

6. Seien A, B und C Mengen. Die symmetrische Differenz von A und B ist $A \Delta B := (A \cup B) \setminus (A \cap B)$. Zeigen Sie:

   (a) $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

   (b) $A \Delta (B \Delta C) = (A \Delta B) \Delta C$ (5)

7. Sei $f : A \to B$ eine Abbildung. A_1 und A_2 seien Teilmengen von A.

   (a) Zeigen Sie: $f(A_1 \cup A_2) = f(A_1) \cup f(A_2)$, oder widerlegen Sie diese Gleichung anhand eines Gegenbeispiels.

   (b) Zeigen Sie: $f(A_1 \cap A_2) = f(A_1) \cap f(A_2)$, oder widerlegen Sie diese Gleichung anhand eines Gegenbeispiels. (5)

8. Betrachten Sie die Abbildung

   $$f : \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}_0^+, x \mapsto x + 2$$

   Zeigen Sie, daß es eine Abbildung $g : \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}_0^+$ gibt, so daß $gf = \mathrm{id}_{\mathbb{R}_0^+}$ ist, und entscheiden Sie, ob eine solche Abbildung eindeutig ist. Zeigen Sie auch, daß es keine Abbildung $g : \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}_0^+$ mit $fg = \mathrm{id}_{\mathbb{R}_0^+}$ gibt. (5)

Abgabe: Freitag, 3.11.2000, 9.00 Uhr, Übungskästen im 1. Stock des Mathematischen Instituts.