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

WS 2000/2001
Blatt 1

Lineare Algebra und analytische Geometrie I

1. Seien A und B zwei Mengen. Zeigen Sie folgende Beziehung für die Potenzmengen:
$$\mathcal{P}(A \cap B) = \mathcal{P}(A) \cap \mathcal{P}(B)$$
(5)

2. Seien $\rho = (A, B, U)$, $\sigma = (B, C, V)$ und $\tau = (C, D, W)$ Relationen. Zeigen Sie, daß
$$(\tau\sigma)\rho = \tau(\sigma\rho)$$
gilt. (5)

3. Wir betrachten ein Quadrat, dessen Eckpunkte im Uhrzeigersinn mit a, b, c und d bezeichnet sind, und definieren zwei Symmetrien σ_1 und σ_2 des Quadrates durch die Forderung
$$\sigma_1(a) = a \qquad \sigma_1(b) = d$$
bzw.
$$\sigma_2(a) = c \qquad \sigma_2(b) = b$$
   (a) Erklären Sie, warum auch $\sigma_1(c) = c$ und $\sigma_1(d) = b$ bzw. $\sigma_2(c) = a$ und $\sigma_2(d) = d$ gelten muß.
   (b) Zeigen Sie, daß $\sigma_1 \circ \sigma_2 = \sigma_2 \circ \sigma_1$ ist.

   (5)

4. Dr. Alfred E. Neumann versucht, eine einfachere Definition des geordneten Paares als $(a, b) = \{a, \{b\}\}$ zu geben. Finden Sie ein Beispiel, in dem $\{a, \{b\}\} = \{c, \{d\}\}$ gilt, aber nicht $a = c$ und $b = d$. (5)

Abgabe: Freitag, 27.10.2000, 9.00 Uhr, Übungskästen im 1. Stock des Mathematischen Instituts.