

### 3. Übungsblatt

## LINEARE ALGEBRA I (WS 2004/05)

**Abgabe: Do. 4.11.2004, bis 13.00 Uhr**

Gruppen 1–3 : Fach Nr. 11 (orangener Schrank Ebene D1)

Gruppen 4–5 : Fach Nr. 13 (orangener Schrank Ebene D1)

Schreiben Sie auf die erste Seite **gut** leserlich Namen, Vornamen, Matrikel-Nr. und Nr. Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie die Seiten zusammen!

**5. Aufgabe:** a)  $M, N, P$  seien Mengen. Beweise:

i)  $M \subseteq N \wedge N \subseteq P \implies M \subseteq P$

ii)  $M \subseteq N \wedge N \subset P \implies M \subset P$

b) Seien  $U, V \in \mathcal{P}(\mathbb{N})$ . Untersuche, ob stets  $U \subseteq V$  oder  $V \subseteq U$  gelten muß .

**6. Aufgabe:**  $M, N$  seien Mengen. Beweise:  $M \cap N = M \iff M \subseteq N$  .

**7. Aufgabe:**  $M$  sei eine Menge und  $U, V \in \mathcal{P}(M)$  . Beweise:

a)  $C_M(C_M(U)) = U$

b)  $U \subseteq V \iff C_M(V) \subseteq C_M(U)$  .

Veranschauliche außerdem diesen Sachverhalt mit Hilfe eines Mengendiagrammes.

**8. Aufgabe:** a)  $M, N, P, Q$  seien Intervalle in  $\mathbb{R}$ . Veranschauliche die Mengen  $(M \times P) \cup (N \times Q)$  und  $(M \cup N) \times (P \cup Q)$  .

Welche Enthaltenseinsbeziehung läßt sich aus dem Bild ablesen?

b) Beweise die in a) gefundene Beziehung für beliebige Mengen  $M, N, P, Q$  . Können die beiden Mengen verschieden sein ?