Mathematisches Institut
der Universität München
H. Zöschinger

WS 2003/2004
Blatt 1

Übungen zu MIB: Lineare Algebra

1. Seien M, A und B Mengen. Zeigen Sie:
   (a) $M \cap (A \cup B) = (M \cap A) \cup (M \cap B)$
   (b) $M \setminus (A \cap B) = (M \setminus A) \cup (M \setminus B)$

2. Seien M und N Mengen. Zeigen Sie, daß folgende Aussagen äquivalent sind:
   (a) $M \cap N = M$
   (b) $M \cup N = N$
   (c) $M \subset N$

3. Für Abbildungen $f : M \to N$ und $g : N \to L$ zeige man:
   (a) Sind f und g surjektiv, so ist auch $g \circ f$ surjektiv.
   (b) Sind f und g injektiv, so ist auch $g \circ f$ injektiv.
   (c) Ist $g \circ f$ injektiv, so ist auch f injektiv.
   (d) Ist $g \circ f$ surjektiv, so ist auch g surjektiv.

   Geben sie ein Beispiel an, in dem $g \circ f$ bijektiv ist und g nicht injektiv, f nicht surjektiv.

4. Sei M eine Menge. Zeigen Sie, daß die Abbildung

$$f : P(M) \to P(M),\ A \mapsto M \setminus A$$

   bijektiv ist.

Jede Aufgabe wird mit fünf Punkten bewertet.
Abgabe: Dienstag, 4.11.2003, 14.00 Uhr, Übungskästen im 1. Stock des Mathematischen Instituts.
Bitte geben Sie auf Ihrer Lösung Ihren Namen und Ihre Übungsgruppe an.

Sprechstunden

1. Aron Gohr: Nach der Übungsgruppe
2. Andreas Hoffmann: Nach der Übungsgruppe
3. Thomas Kemmann: Nach der Übungsgruppe
4. Michaela Püls: Mi 13.15, Café Gumbel
5. Dominik Schlenker: Nach der Übungsgruppe
6. Yorck Sommerhäuser: Mi 11.30, Raum 426
7. Alexander Stadelmaier: Nach der Übungsgruppe
8. Cornelia Stamm: Mi 13.15, Café Gumbel
9. Christoph Thies: Nach der Übungsgruppe
10. Helmut Zöschinger: Fr 11.30, Raum 428

Internetseite der Vorlesung:
`http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~sommerh/Vorlesungen/LinAlgWS0304/LinAlgWS0304.html`