Technische Universität Berlin

SoSe 2013

Stand: 13. April 2013

Institut für Mathematik

http://www3.math.tu-berlin.de/Vorlesungen/SS13/LinAlg1/

Prof. Dr. O. Holtz, Dr. A. Miedlar

Lineare Algebra I – Tutoriumsaufgabe 1

Tutoriumsvorschläge

1. Aufgabe

Seien A, B und C Aussagen. Zeigen Sie, dass folgende Aussagen immer wahr sind.

- 1.) $A \wedge B \Rightarrow A$.
- 2.) a) $\neg (A \lor B) \Leftrightarrow [(\neg A) \land (\neg B)],$
 - b) $\neg (A \land B) \Leftrightarrow [(\neg A) \lor (\neg B)].$

(Dies sind die sogenannten de Morganschen Regeln für \wedge und \vee .)

- 3.) $[(A \Rightarrow B) \land (B \Rightarrow C)] \Rightarrow [A \Rightarrow C].$
- 4.) $[A \Rightarrow (B \lor C)] \Leftrightarrow [(A \land \neg B) \Rightarrow C].$

2. Aufgabe

Seien M,N Mengen. Zeigen Sie, dass die folgenden Aussagen äquivalent sind:

- 1.) $N \subseteq M$,
- $2.) \ M \cap N = N,$
- 3.) $M \cup N = M$.

3. Aufgabe

Seien X,Y,Z nichtleere Mengen und $f:X\to Y,\,g:Y\to Z$ Abbildungen. Beweisen Sie folgende Aussagen:

- 1.) f ist injektiv und g ist injektiv $\Rightarrow g \circ f$ ist injektiv,
- 2.) $g \circ f$ ist surjektiv $\Rightarrow g$ ist surjektiv,

Gesamtpunktzahl: 0