

Lineare Algebra und Geometrie 1 WS 12-13

Dozent:
Dr. Cynthia Hog-Angeloni

Mitschrift von:
Sven Bamberger, Bernadette Mohr, Sahra Schreyer

L^AT_EXarbeit von:
Sven Bamberger, Bernadette Mohr

Zuletzt Aktualisiert:
5. Januar 2013



Zusammenfassung:

Bei der Lineare Algebra und Geometrie

<http://www.mathematik.uni-mainz.de/Members/dhanke/linearealgebrai2012/lineare-algebra-und-geometrie-i-im-ws-2012-13>

Raum: Mo S1 & Fr S1

Uhrzeit: 08:00-10:00 & 12:00-14:00

Abgabe: Freitag 12:00

Dieses Skript wurde erstellt, um sich besser auf die Klausur vorzubereiten und eine ordentliche und für alle Personen lesbare Mitschrift zu haben.

Dieses Dokument garantiert weder Richtigkeit noch Vollständigkeit, da es aus Mitschriften gefertigt wurde und dabei immer Fehler entstehen können. Falls ein Fehler enthalten ist, bitte melden oder selbst korrigieren und neu hochladen.

Hier kleine Notizen zu einzelne Besonderheiten dieses Dokumentes.

1. /* */ alles zwischen diesen Zeichen sind Kommentare und sollen zum tieferen Verständnis oder Besondere Fragestellungen darstellen. Dabei ist zu beachten, das die Notation nicht immer komplett korrekt ist. Es können also kleinere mathematische Fehler auftauchen, welche aber für das Verständnis relevant sind.

Inhaltsverzeichnis

0	Grundbegriffe	1
0.1	Aussagen	1
0.2	Mengen	2

0 Grundbegriffe

0.1 Aussagen

Aussage	w	f
Wasser ist nass	x	
A. Merkel ist Bundeskanzlerin	x	
Rößler wäre gern Bundeskanzler	?	?
Ein Kaninchen ist eine Pflanze		x
Ein Dreieck hat vier Ecken		x
Jede gerade Zahl größer 2 ist Summe zweier Primzahlen - Goldbach Vermutung	?	?
Wenn 2012 Frauenüberschuss bei Matheprofessorinnen herrscht, dann ist die Erde eine Scheibe	x	

$A \Rightarrow B$ ist wahr.
 A ist hinreichend für B .
 B ist notwendig für A .

$\neg A$ = nicht A $A \vee B$ = A oder B
 $A \wedge B$ = A und B $A \Leftrightarrow B$ = A ist äquivalent zu B

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
w	w	f	w	w	w	w
w	f	f	f	w	f	f
f	w	w	f	w	w	f
f	f	w	f	f	w	w

0.1.1 Satz:

A, B, C Folgende Aussagen sind wahr \Rightarrow „Tautologie“

A	$\neg A$	$A \vee \neg A$	$\neg(A \vee \neg A)$	$\neg(\neg A)$
w	f	w	w	w
f	w	w	w	f

- $A \vee (\neg A)$
- $\neg(A \wedge \neg A)$
- $\neg(\neg A)$
- $\neg(A \wedge B) \Leftrightarrow \neg A \vee \neg B$ z.B. A = Die Sonne scheint B = Es ist bewölkt
- $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg B$ z.B. A = Wasser ist trocken B = Es ist Sommer
- $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg A \vee B)$ A = Es blitzt B = es donnert

0 Grundbegriffe

7. $A \wedge (A \Rightarrow B) \Rightarrow B$
8. $A \Rightarrow B \wedge \neg B \Rightarrow \neg A$
9. $[(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C)] \Rightarrow (A \Rightarrow C)$
10. $A \wedge (B \vee C) \Rightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
11. $A \vee (B \wedge C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$

4 und 5 sind die De Morgan'sche Gesetze. 7 Ist der Modus ponens, 8 Modus tollens und die 9 Modus barbara (=Transitivität)

0.2 Mengen

0.2.1 Definition: (Cantor)

Unter einer Menge verstehen wir jede Zusammenfassung von stemmten auch wohl unterscheidenen Objekten unserer Anschauungen oder unseren Denkens zu einem Ganzen

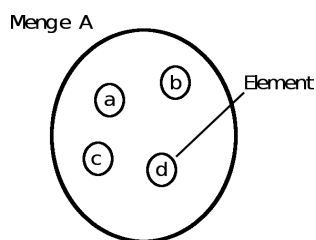


Abbildung 0.1: Eine einfache Menge

$$a \in A \quad a \notin A \Leftrightarrow \neg(a \in A)$$

0.2.2 Definition:

A, B Mengen

1. $A \subset B \quad \forall x \in A \Rightarrow x \in B$
2. $A \subsetneq B \quad (A \subset B) \wedge (A \neq B)$
3. $A = B \quad A \subset B, \quad B \subset A$
4. $\emptyset \quad \emptyset \subset A \quad \forall \text{ Mengen } A$
5. $|A| = \#A \quad \text{Anzahl der Elemente}$
 $|A| < \infty \quad A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$

Bemerkung: $\{1,2,1\} = \{1,2\}$

Beispiel: $\{1,2,\{1,2\},\{1,2\{1,3\}\}\}$

gegeben Menge M , $A = \{x \in M | x \text{ spricht italienisch}\} = \{x | (x \in M) \wedge x \text{ spricht italienisch}\}$

Abbildungsverzeichnis

0.1	Eine einfache Menge	2
-----	-------------------------------	---