



Stichwortliste zum 1. Kapitel der Linearen Algebra I, WS 2014/2015 „Mengen, Abbildungen, Relationen“

Sie sollten die folgenden Begriffe, Eigenschaften und Symbole kennen und mit ihnen umgehen können:

- Mengen, Elemente, Elementbeziehung $x \in M$, leere Menge $\emptyset = \{\}$,
- Beschreibung von Mengen $M = \{1, 2, 3\} = \{2, 1, 2, 3, 1\} = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 3\}$,
- Bekannte Mengen $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$, Teilmengen, echte Teilmengen $X \subset Y, X \subsetneq Y, X \not\subset Y$,
- Vereinigung $X \cup Y$, Durchschnitt $X \cap Y$, Komplement $X - Y$ von Teilmengen X, Y von Z , Rechenregeln dafür,
- Folgepfeil $a \Rightarrow b$, Äquivalenz $a \Leftrightarrow b$, Negation $\neg a$ von Aussagen a, b ,
- Quantoren: $\forall_{x \in M} \dots$ für alle Elemente $x \in M$ gilt \dots , $\exists x \in M \dots$ es existiert $x \in M$ so daß gilt \dots , $\exists! x \in M \dots$ es existiert genau ein $x \in M$ so daß gilt \dots ,
- kartesische Produkte $X \times Y, \prod_{i=1}^n X_i = X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n, \prod_{i \in I} X_i$ von Mengen X_i ($i \in I$),
- Potenzmenge $\mathcal{P}(X)$ und Kardinalität $\#X = |X|$ der Menge X ,
- Prinzip der vollständigen Induktion und entsprechende Beweisverfahren,
- Abbildungen $f : X \rightarrow Y, x \mapsto f(x)$, Bild $f(A)$ und Urbild $f^{-1}(B)$ von Teilmengen A von X, B von Y ,
- Komposition oder Verkettung $g \circ f$ von Abbildungen $f : X \rightarrow Y, g : Y \rightarrow Z$,
- injektive, surjektive, bijektive Abbildungen,
- Permutationen einer Menge $X, \text{Sym}(X)$
- Umkehrabbildung $f^{-1} : Y \rightarrow X$ einer bijektiven Abbildung $f : X \rightarrow Y$,
- Relationen auf einer Menge X , reflexive, symmetrische, antisymmetrische, transitive Relationen,
- Äquivalenzrelationen R , Äquivalenzklasse $[x]$ von $x \in X$ bzgl. R , Repräsentantensystem von R ,
- Ordnungsrelationen auf X , vollständige Ordnungsrelation, (vollständig) geordnete Menge (X, \leq) ,
- (strikt) monotone Abbildungen zwischen geordneten Mengen,
- größte/kleinste, maximale/minimale Elemente der Teilmenge Y der geordneten Menge (X, \leq) , obere/untere Schranke, obere Grenze $\sup(Y) = \sup_X(Y) = \text{Supremum von } Y$, untere Grenze $\inf(Y) = \inf_X(Y) = \text{Infimum von } Y$, $\max(Y)/\min(Y)$,
- induktiv geordnete Mengen, Lemma von Zorn