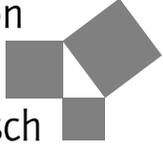




Edition
Harri 
Deutsch

Formelsammlung Mathematik und Statistik für Wirtschaft und Technik

Wolfgang Gohout
Dorothea Reimer

1. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselderger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 58591

Professor Dr. rer. nat. Dr. rer. pol. Wolfgang Gohout

Professor für Operations Research, Statistik und Mathematik
Studiendekan Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule Pforzheim

Dr. Dorothea Reimer

Akademische Oberrätin im Bereich Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler der
Professur für Statistik und Ökonometrie an der Justus-Liebig-Universität Gießen

1. Auflage 2016, korrigierter Nachdruck 2020

Druck 5 4 3 2

ISBN 978-3-8085-5859-1

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2016 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Satzherstellung Dr. Naake, 09618 Brand-Erbisdorf

Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Druck: Medienhaus Plump GmbH, 53619 Rheinbreitbach

Vorwort

Es gibt zweifellos viele Mathematik-Formelsammlungen. Dennoch unterscheiden sie sich zum Teil erheblich in Umfang und Tiefe, Aufbau, Schwerpunkten, Stoffauswahl und Notation. Die vorliegende Formelsammlung ist abgestimmt auf die Veranstaltungen, welche die Autorin am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Justus-Liebig-Universität in Gießen und der Autor im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule Pforzheim durchführen. Sie wird als Ergänzung zur Vorlesung sowie zur Lektüre eines oder – besser – mehrerer Lehrbücher empfohlen und kann während der Klausur, aber hoffentlich auch während des weiteren Studiums und im Berufsleben nützliche Hilfestellung leisten.

Nach den Grundlagen der Mathematik – wie Aussagenlogik, Mengenlehre, Arithmetik und Kombinatorik – wird die Analysis von Funktionen einer Variablen behandelt. Vor der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen wird jedoch – dem Aufbau der Vorlesungen und dem Bedarf an Notation und Kenntnissen entsprechend – die lineare Algebra vorgestellt, sodass die kompakte Vektor-Matrix-Schreibweise verwendet werden kann.

Schließlich sind wichtige Formeln und Verfahren der deskriptiven und der induktiven Statistik aufgeführt. Dazu haben wir als Vorlage das „Taschenbuch der Statistik“ (Edition Harri Deutsch im Verlag Europa-Lehrmittel, vormals Verlag Harri Deutsch, Frankfurt a. M., 4. Aufl. 2008) verwendet. Für seine Zustimmung und sein Korrekturlesen gebührt unser Dank dem Autor, unserem gemeinsamen akademischen Lehrer und Doktorvater Professor Dr. Horst Rinne. In seinem umfassenden Taschenbuch finden sich natürlich viele weitere Formeln und Verfahren zur Statistik und zu allen Anwendungen der Statistik, wie etwa Regressions- und Varianzanalyse, Multivariate Statistik, Stichprobentheorie, Zeitreihenprognose, Qualitätssicherung und Life-Testing. Wer sich für mehr als eine Einführung in die Statistik interessiert, kann in diesem umfassenden Werk fündig werden.

Für Fehler sind selbstredend die Autoren verantwortlich. Entsprechende Hinweise werden – auch im Namen nachfolgender Studentengenerationen – dankbar entgegengenommen.

Pforzheim, 2016

Wolfgang Gohout

Gießen, 2016

Dorothea Reimer

Fragen, Kommentare und Anregungen an:

Autoren und Verlag Europa-Lehrmittel

Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG

Düsselberger Str. 23

42781 Haan-Gruiten

lektorat@europa-lehrmittel.de

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Inhaltsverzeichnis

I	Mathematik	1
	Symbole und Abkürzungen	3
	Mathematische Logik	3
	Mengenlehre	3
	Arithmetik und Algebra	4
	Kombinatorik	6
	Relationen	7
	Funktionen einer Variablen	9
	Folgen und Reihen	10
	Analysis einer Variablen	10
	Lineare Algebra	12
	Analysis mehrerer Variablen	13
	Griechisches Alphabet	14
	Konstanten	15
	Zahlwörter	15
1	Mathematische Grundlagen	17
1.1	Mathematische Logik	17
	Aussagen und Wahrheitswerte	17
	Aussageformen	17
	Aussagefunktionen, Wahrheitstabeln	17
	Quantoren und Prädikatenlogik	19
1.2	Mengenlehre	21
	Elemente und Mengen	21
	Teilmengen und Potenzmenge	21
	Mengenoperationen	22
	Mengenalgebra	24
1.3	Grundlagen der Arithmetik und Algebra	26
	Zahlensysteme	26
	Aufbau der Zahlenbereiche	28
	Wichtige Konstanten	36
	Summen- und Produktoperator	36

	Potenzieren, Radizieren, Logarithmieren	41
	Vorzeichen und Betrag einer Zahl	43
	Ganzer Teil und Reste einer Zahl	44
	Rechnen mit Null und Unendlich	45
	Gleichungen	46
	Approximative Nullstellenbestimmung	50
	Ungleichungen	52
1.4	Kombinatorik	55
	Permutationen, Fakultäten	55
	Beta-Funktion und Gamma-Funktion	59
	Variationen	64
	Kombinationen	65
	Binomial- und Polynomkoeffizienten	67
1.5	Relationen, Ordnungen, Abbildungen	72
	Kartesisches Produkt und Relation	72
	Eigenschaften zweistelliger Relationen	74
	Äquivalenzrelation und Klasseneinteilung	75
	Ordnungen	76
	Abbildungen	79
1.6	Funktionen einer Variablen	83
	Darstellungsformen	83
	Eigenschaften von Funktionen	85
	Transformationen	87
	Algebraische Funktionen	90
	Transzendente Funktionen	93
1.7	Folgen und Reihen	104
	Arithmetische Folgen	104
	Geometrische Folgen	105
	Rekursive Folgen	105
	Beschränktheit, Monotonie und Konvergenz	107
	Konvergenzkriterien	109
	Arithmetische Reihe	109
	Geometrische Reihe	110
	Weitere spezielle Reihen	111
	Konvergenzkriterien	111
1.8	Finanzmathematik	114
	Zinsrechnung	114
	Rentenrechnung	116
	Tilgungsrechnung	116
	Kurs- und Rentabilitätsrechnung	117
1.9	Grundlagen der ebenen Geometrie	118
	Dreieck	119

	Viereck	120
	Kreis	122
	Ellipse	123
	Strahlensätze	123
2	Analysis einer Variablen	125
2.1	Stetigkeit	125
	Grenzwerte	125
	Lokale Stetigkeit	128
	Globale Stetigkeit	129
	Gleichmäßige Stetigkeit	129
2.2	Differenzialrechnung	130
	Differenzen- und Differenzialquotient	130
	Erste Ableitungen einiger Funktionen	131
	Ableitungsregeln	132
	Unbestimmte Ausdrücke	133
	Potenzreihen	134
	Mittelwertsätze	136
	Steigung, Krümmung, Extrema und Wendepunkte	137
	Elastizitäten	138
2.3	Integralrechnung	139
	Unbestimmtes Integral	139
	Einige Stammfunktionen	140
	Regeln zur Herleitung weiterer Stammfunktionen	140
	Bestimmtes Integral	144
	Uneigentliche Integrale	148
2.4	Einige Quadraturformeln	149
	Rechteckformel	150
	Sehnentrapezformel	150
	SIMPSON-Formel	151
	Monte Carlo-Integration	152
2.5	Differenzengleichungen	153
	Bezeichnungen	153
	Lineare Differenzengleichungen erster Ordnung	153
	Lineare Differenzengleichungen zweiter Ordnung	155
2.6	Differenzialgleichungen	157
	Bezeichnungen	157
	Lineare Differenzialgleichungen erster Ordnung	157
	Differenzialgleichungen erster Ordnung mit getrennten Variablen	159
	Spezielle substituierbare Differenzialgleichungen erster Ordnung	159
	Totale Differenzialgleichung	160
	BERNOULLI-Differenzialgleichung	161

	RICCATI-Differenzialgleichung	161
	Lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung	162
	Spezielle substituierbare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung . . .	164
3	Lineare Algebra	165
3.1	Vektoren	165
	Bezeichnungen	165
	Vektorraum	166
	Lineare Unabhängigkeit	167
	Basis eines Vektorraums	168
	Skalarprodukt und Metrik	169
	Vektorprodukt	171
3.2	Matrizen	172
	Bezeichnungen	172
	Transposition	174
	Multiplikation mit einem Skalar	174
	Operationen zwischen Matrizen	175
	Kronecker-Produkt	178
	Elementare Matrizenoperationen	179
	Quadratische Form	181
	Umkehrmatrix	183
	Ähnliche Matrizen	184
	Kongruente Matrizen	184
	Allgemeine Umkehrmatrix	184
	Bedingte Umkehrmatrix	186
3.3	Matrizenfunktionen	186
	Spur	186
	Rang	187
	Determinante	188
	Berechnung zwei- und dreireihiger Determinanten	189
	Entwicklungssätze	190
	Berechnung der Umkehrmatrix	191
	Berechnung der allgemeinen Umkehrmatrix	192
3.4	Lineare Gleichungssysteme	192
	Bezeichnungen	192
	Lösbarkeit	193
	Lösung mittels der Inversen	195
	Cramer-Regel	195
	Gauss-Verfahren	195
	Jordan-Verfahren	198
	Zeilenoperationsverfahren	200
	Approximative Lösung	202

3.5	Das Eigenwertproblem	202
	Eigenwerte und Eigenvektoren	202
	Charakteristische Gleichung	203
	Eigenwertsätze	203
4	Analysis mehrerer Variablen	205
4.1	Funktionen	205
	Funktionen mehrerer Variablen	205
	Darstellungsformen	205
	Projektionen	207
	Linearität und Homogenität	209
	Stetigkeit	210
4.2	Differenzialrechnung	211
	Partielle Ableitungen	211
	Partielles und totales Differenzial	213
	Gradient	214
	Partielle Elastizitäten	214
	Vektoriell differenzieren	215
4.3	Anwendungen der Differenzialrechnung	218
	Extremwerte bei zwei Variablen	218
	Extremwerte bei mehr als zwei Variablen	219
	Extremwerte unter Nebenbedingungen	220
4.4	Integralrechnung	221
	Integrale von Funktionen zweier Variablen	221
	Integrale von Funktionen mehrerer Variablen	222
	Satz von FUBINI	223
	Spezielle Doppel- und Dreifachintegrale	224
II	Statistik	227
	Symbole und Abkürzungen	229
	Deskriptive Statistik	229
	Wahrscheinlichkeitsrechnung	231
	Inferenz	232
1	Deskriptive Statistik	235
1.1	Univariate Datensätze	235
	Merkmale und Merkmalsausprägungen	235
	Häufigkeiten	236
	Empirische Verteilungsfunktion und Dichte	237
	Parameter	238

	Grafiken zur Darstellung empirischer Daten	242
	Konzentrationsmessung	244
1.2	Bivariate Datensätze	247
	Bezeichnungen	247
	Assoziationsmessung	248
	Korrelation	249
	Lineare Einfachregression	250
2	Wahrscheinlichkeitsrechnung	253
2.1	Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten	253
	Ergebnisse und Ereignisse	253
	Wahrscheinlichkeiten	254
2.2	Eindimensionale Zufallsvariablen	258
	Zufallsvariable und Verteilungsfunktion	258
	Wahrscheinlichkeitsfunktion für diskrete Zufallsvariablen	259
	Dichte(funktion) für stetige Zufallsvariablen	259
	Parameter	260
	Ungleichungen für Zufallsvariablen	262
2.3	Mehrdimensionale Zufallsvariablen	263
	Gemeinsame Verteilungsfunktion	263
	Gemeinsame Wahrscheinlichkeitsfunktion für diskrete Zufallsvariablen	264
	Gemeinsame Dichte(funktion) für stetige Zufallsvariablen	264
	Randverteilungen	264
	Bedingte Verteilungen	265
	Stochastische Unabhängigkeit	266
	Parameter	266
2.4	Parametrische Verteilungen	267
	Lineare Verteilungen	267
	Urnenmodellverteilungen	270
	Verteilungen im Warteschlangenmodell	276
	Normalverteilung und verwandte Verteilungen	278
3	Inferenz	283
3.1	Punktschätzung	283
	Bezeichnungen	283
	Einige Eigenschaften von Schätzern	284
	Konstruktionsprinzipien für Schätzfunktionen	286
3.2	Intervallschätzung	287
	Prognoseintervalle	287
	Schätzfehlerintervalle	288

	Erforderlicher Stichprobenumfang	289
	Konfidenzintervalle	289
3.3	Testtheorie	291
	Grundlagen der Testtheorie	291
	Verteilungsgebundene Parameter-tests	294
	χ^2 -Testverfahren	300
4	Tabellen	303
4.1	Verteilungsfunktion $\Phi(u)$ der Standard-Normalverteilung	303
4.2	Perzentile der t -Verteilung	304
4.3	Perzentile der χ^2 -Verteilung für $0 < P \leq 0,7$	305
4.4	Perzentile der χ^2 -Verteilung für $0,7 < P < 1$	306
4.5	Perzentile der F -Verteilung für $P = 0,975$	307
4.6	Perzentile der F -Verteilung für $P = 0,95$	308
	Stichwortverzeichnis	309

Teil I

Mathematik

Symbole und Abkürzungen

Mathematische Logik

w	Wahrheitswert „wahr“
f	Wahrheitswert „falsch“
\neg	Negation „nicht“
\wedge	Konjunktion „und“
\vee	Disjunktion „oder“
\Rightarrow	Implikation „wenn . . . , dann . . .“
\Leftrightarrow	Äquivalenz „. . . genau dann, wenn . . .“
\equiv	logische Gleichwertigkeit
\forall, \bigwedge	Allquantor „Für alle . . .“
\exists, \bigvee	Existenzquantor „Es gibt ein . . .“
$\exists!$	Eindeutiger Existenzquantor „Es gibt genau ein . . .“
$A(x_1, \dots, x_n)$	n -stellige Aussagenform
$:\Leftrightarrow$. . . definitionsgemäß äquivalent zu . . .

Mengenlehre

\in	Element von . . .
\notin	nicht Element von . . .
$=$	Gleichheit von Mengen
$\{, \}$	Mengenklammern
$:=$. . . ist definitionsgemäß gleich . . .
Ω	Grundmenge aller betrachteten Objekte
$\emptyset, \{\}$	leere Menge
\subset, \subseteq	Teilmenge von . . .
$\not\subset, \not\subseteq$	nicht Teilmenge von . . .
\subsetneq, \subsetneqq	echte Teilmenge von . . .
\supset, \supseteq	Obermenge von . . .

$\mathfrak{P}(\cdot)$	Potenzmenge von . . .
$\#, n(\cdot), \cdot $	Mächtigkeit, Kardinalität, Anzahl der Elemente von . . .
\cup	Vereinigung
\cap	Durchschnitt
\setminus	(logische) Differenz
Δ, \circ	symmetrische Differenz
\overline{A}, A^c	Komplement von A

Arithmetik und Algebra

$=$	Gleichheit
\approx	ungefähr gleich
\neq	Ungleichheit
$>$	größer als
\geq, \geq	größer oder gleich
$<$	kleiner als
\leq, \leq	kleiner oder gleich
$+$	Addition „plus“ oder Vorzeichen „plus“
$-$	Subtraktion „minus“ oder Vorzeichen „minus“
\cdot	Multiplikation „mal“
$:\, /, \text{—}$	Division „geteilt durch“
\mathbb{N}	Menge der natürlichen Zahlen $1, 2, 3, \dots$
\mathbb{N}_0	$\mathbb{N} \cup \{0\} = \{0, 1, 2, \dots\}$
n'	Nachfolger von n ($n' = n + 1$)
\mathbb{Z}	Menge der ganzen Zahlen $0, \pm 1, \pm 2, \dots$
\mathbb{Z}^+	$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$
\mathbb{Z}^-	$\{-1, -2, -3, \dots\}$
\mathbb{Z}_0^+	$\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, \dots\}$
\mathbb{Z}_0^-	$\mathbb{Z}^- \cup \{0\} = \{0, -1, -2, \dots\}$
$ \cdot $	(absoluter) Betrag einer Zahl
\mathbb{Q}	Menge der rationalen Zahlen (Brüche)
i^{-1}	Kehrwert von i , $1/i$
\mathbb{Q}^+	positive Rationalzahlen, $\{p \in \mathbb{Q} : p > 0\}$
\mathbb{Q}^-	negative Rationalzahlen, $\{p \in \mathbb{Q} : p < 0\}$

\mathbb{Q}_0^+	$\mathbb{Q}^+ \cup \{0\}$
\mathbb{Q}_0^-	$\mathbb{Q}^- \cup \{0\}$
\pm	plus bzw. minus
\mathbb{R}	Menge der reellen Zahlen
\mathbb{R}^+	Menge der positiven reellen Zahlen, $\{r \in \mathbb{R} : r > 0\}$
\mathbb{R}^-	Menge der negativen reellen Zahlen, $\{r \in \mathbb{R} : r < 0\}$
\mathbb{R}_0^+	$\mathbb{R}^+ \cup \{0\}$
\mathbb{R}_0^-	$\mathbb{R}^- \cup \{0\}$
m^n	Potenz „m hoch n“
$\sqrt[n]{x}$	Wurzel „n-te Wurzel aus x“
$\sup M$	Supremum von M
$\inf M$	Infimum von M
\mathbb{C}	Menge der komplexen Zahlen
i	imaginäre Einheit, $i^2 = -1$
$i\mathbb{R}$	Menge der imaginären Zahlen
\bar{z}	zu z konjugiert komplexe Zahl
(r, ϕ)	Polarkoordinaten-Darstellung einer komplexen Zahl
\arctan	Arcustangens
\sin	Sinus
\cos	Kosinus
π	Kreiszahl, LUDOLFSche Zahl, $\pi \approx 3,14159$
\lim	Limes, Grenzwert
e	EULERSche Zahl, $e \approx 2,71828$
γ	EULERSche Konstante, $\gamma \approx 0,5772$
Σ	Summenoperator
Π	Produktoperator
$\exp(\cdot)$	Exponentialfunktion
$\log_a c$	Logarithmus von c zur Basis $a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$
$\lg x$	dekadischer Logarithmus, Zehnerlogarithmus
$\ln x$	natürlicher Logarithmus, Logarithmus zur Basis e
$\text{ld } x$	binärer Logarithmus, Zweierlogarithmus
$\text{sign}(x)$	Signum, Vorzeichen von x
$[x]_G$	GAUSS-Klammer, größte ganze Zahl kleiner/gleich x
$\text{fix}(x)$	ganzer Teil von x (ohne Nachkommastelle)

$a \equiv b \pmod{m}$	a ist kongruent b modulo m , d. h. a und b lassen bei Division durch m denselben Rest
$a \not\equiv b \pmod{m}$	a ist nicht kongruent b modulo m
$\text{mod}(a, m)$	ganzzahliger Rest der Division von a durch m
$m \mid a$	m ist Teiler von a
$m \nmid a$	m ist nicht Teiler von a
$\binom{a}{n}$	Binomialkoeffizient „ a über n “
∞	unendlich
$p_n(x)$	Polynom vom Grad n
$p \equiv 0$	p ist identisch null, $p(x) = 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$
$p(x_1, x_2, \dots, x_k)$	Polynom in den Variablen x_1, x_2, \dots, x_k
D	Diskriminante einer Gleichung
$[a, b]$	abgeschlossenes Intervall von a bis b
$(a, b],]a, b]$	linksoffenes Intervall von a bis b
$[a, b), [a, b[$	rechtsoffenes Intervall von a bis b
$(a, b),]a, b[$	offenes Intervall von a bis b
$f'(x)$	erste Ableitung der Funktion $f(x)$
$f''(x)$	zweite Ableitung der Funktion $f(x)$
$\max_{[a,b]} f(x)$	Maximum der Funktion $f(x)$ im Intervall $[a, b]$
$\min A$	Minimum der Menge A
$\max A$	Maximum der Menge A
\int_a^b	bestimmtes Integral

Kombinatorik

$\Phi^n(\cdot)$	Permutation einer n -elementigen Menge
$P(n)$	Anzahl der Permutationen ohne Wiederholung
$n!$	n -Fakultät, $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$
$P(n; n_1, n_2, \dots, n_k)$	Anzahl der Permutationen mit Wiederholung
$\binom{n}{n_1, n_2, \dots, n_k}$	Polynomialkoeffizient
$B(\cdot, \cdot)$	Beta-Funktion
$\Gamma(\cdot)$	Gamma-Funktion
$B_p(\cdot, \cdot)$	unvollständige Beta-Funktion

$I_p(\cdot, \cdot)$	Beta-Verteilungsfunktion
$\binom{n}{j}, c_j^n$	Binomialkoeffizient, $n, j \in \mathbb{N}_0$ [4mm]
$\binom{a}{n}$	allgemeiner Binomialkoeffizient, $a \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}_0$
$\gamma(\cdot, \cdot)$	unvollständige Gamma-Funktion
$\Gamma(\cdot, \cdot)$	Komplement der unvollständigen Gamma-Funktion
$P(\cdot, \cdot)$	Gamma-Verteilungsfunktion
$\gamma^*(a, x)$	$x^{-a} \cdot P(a, x)$
$V(N, n)$	Anzahl der Variationen ohne Wiederholung
$V^*(N, n)$	Anzahl der Variationen mit Wiederholung
$K(N, n)$	Anzahl der Kombinationen ohne Wiederholung
$K^*(N, n)$	Anzahl der Kombinationen mit Wiederholung
$\min(\cdot, \cdot)$	Minimum zweier Zahlen

Relationen

(a, b)	geordnetes Paar
(a_1, a_2, \dots, a_n)	n -Tupel
$M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ bzw. $\prod_{i=1}^n M_i$	kartesisches Produkt, Kreuzprodukt, Produktmenge
M^n	
$a R b$	a steht in Relation R zu b , $(a, b) \in R$
$\forall b R$	Vorbereich der Relation R
$\text{Nb } R$	Nachbereich der Relation R
\wedge	Nullrelation, leere Menge
\vee	Allrelation
R^{-1}	Umkehrrelation
$a \simeq b$	a äquivalent b

\mathcal{K}	Klasseneinteilung, Zerlegung
$[a]$	Klasse des Repräsentanten a
M/R	Faktormenge, Quotient von M nach R
(M, R)	geordnete Menge, falls R Halbordnung auf M
$\leq, \sqsubseteq, \sqsubset$	kleiner oder gleich (im Sinne einer reflexiven Ordnung)
$<, \sqsubset, \sqsubset$	kleiner (im Sinne einer irreflexiven Ordnung)
$R A$	Teilordnung von R in A
$\max A$	größtes Element, Maximum von A
$\sup A$	obere Grenze, Supremum von A
$\min A$	kleinstes Element, Minimum von A
$\inf A$	untere Grenze, Infimum von A
$K(A)$	Bild von A unter der Korrespondenz K
$K^{-1}(B)$	Urbild von B unter der Korrespondenz K
$\mathbb{D}(K)$	Definitionsbereich der Korrespondenz K
$\mathbb{W}(K)$	Wertebereich der Korrespondenz K
$f : M \rightarrow N$	Abbildung f von M in N
$x \mapsto f(x)$	Abbildungsvorschrift: x wird auf $f(x)$ abgebildet
$G(f)$	Graph von f , $\{(x, f(x)) : x \in \mathbb{D}(f)\}$
$f \equiv z$	f ist identisch gleich z , $\forall x : f(x) = z$
$\mathbb{1}_A(\cdot)$	Indikatorfunktion der Menge A
$\text{id}_A(\cdot)$	identische Abbildung der Menge A
$f A$	Einschränkung von f auf die Menge A
$(a_n)_{n \in A}$	Zahlenfolge
$g \circ f$	Verknüpfung der Abbildungen f und g
$f^{-1}(y)$	Umkehrabbildung von f an der Stelle y
$f(A)$	Bild von A unter der Abbildung f
$f^{-1}(B)$	Urbild von B unter der Abbildung f
$ \cdot $	Mächtigkeit, Kardinalzahl
\leq, \leq	Kleiner/Gleich-Relation für Kardinalzahlen
$<$	Kleiner-Relation für Kardinalzahlen
\aleph	Aleph, Symbol für transfinite Kardinalzahlen