

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Schul- und Hochschulmathematik .....	4
1.2	Hürden zu Studienbeginn .....	6
1.3	Zur Verwendung des Buches .....	9
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	
2.1	Beweise .....	19
2.2	Indizes .....	26
2.3	Summen, Produkte — Zeichen .....	30
2.4	Gleichungsumformungen in Beweisen — Stil und Fallen .....	37
2.5	Vollständige Induktion .....	42
<b>3</b>	<b>Logik</b>	
3.1	Boolesche Algebren .....	63
3.2	Aussagen, Logik .....	73
3.3	Über das mathematische Beweisen .....	99
<b>4</b>	<b>Mengenlehre</b>	
4.1	Naive Mengenlehre .....	117
4.2	Relationen .....	142
4.3	Abbildungen .....	155
4.4	Mächtigkeit .....	171
4.5	Axiomatische Mengenlehre .....	178
<b>5</b>	<b>Grundlegende Algebra</b>	
5.1	Motivation .....	185
5.2	Gruppen .....	197
5.3	Ringe .....	227
5.4	Körper .....	256
<b>6</b>	<b>Zahlenmengen</b>	
6.1	Die natürlichen Zahlen $\mathbb{N}$ .....	274
6.2	Die ganzen Zahlen $\mathbb{Z}$ .....	291
6.3	Die rationalen Zahlen $\mathbb{Q}$ .....	298
6.4	Die reellen Zahlen $\mathbb{R}$ .....	306
6.5	Die komplexen Zahlen $\mathbb{C}$ .....	329
6.6	Die Quaternionen $\mathbb{H}$ und andere Zahlenmengen ....	344

<b>7</b>	<b>Analytische Geometrie</b>	
<b>7.1</b>	Motivation .....	<b>355</b>
<b>7.2</b>	Die Ebene — $\mathbb{R}^2$ .....	<b>362</b>
<b>7.3</b>	Der Raum — $\mathbb{R}^3$ .....	<b>399</b>
<b>7.4</b>	Höhere Dimensionen — $\mathbb{R}^n$ .....	<b>446</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>463</b>
	<b>Mathematische Symbole</b> .....	<b>468</b>
	<b>Theoreme, Propositionen, Lemmata, Korollare</b> .	<b>470</b>
	<b>Beispiele</b> .....	<b>474</b>
	<b>Index</b> .....	<b>476</b>
	<b>Wichtige Schriften</b> .....	<b>483</b>

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Schul- und Hochschulmathematik .....	4
1.2	Hürden zu Studienbeginn.....	6
1.2.1	„Definition, Satz, Beweis“ — Abstraktion .....	6
1.2.2	„Ich habe genau eine Schwester“ — Sprache .....	7
1.2.3	„Mathematik ist kein Zuschauersport“ — Übungs- aufgaben .....	8
1.3	Zur Verwendung des Buches .....	9
1.3.1	Stil, graue Boxen und Erweiterungsstoff.....	10
1.3.2	Exaktheit und naives Verwenden des Schulstoffs ...	11
1.3.3	Inhalte.....	12
1.3.4	Erfahrungsbericht .....	16