

Klaus Fritzsche

Mathematik für Einsteiger

Vor- und Brückenkurs
zum Studienbeginn

2. Auflage

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage	
Vorwort	iv
Inhaltsverzeichnis	vn
1 Wie wahr ist die Mathematik?	
Mathematik im Alltag, von Thales bis Euklid, Axiomensysteme, Sätze und Beweise in der Geometrie, Aussagenlogik, Prädikatenlogik und Tautologien, Aufbau einer mathematischen Theorie, Beweismethoden.	
Von Mengen und Unmengen	31
Der Mengensbegriff, Probleme der Mengenbildung, Mengen-Algebra, die Arbeit mit Quantoren, Verneinungsregeln.	
Unendlich viele Zahlen	46
Die Axiome der Addition, die Axiome der Multiplikation, die Axiome der Anordnung, natürliche Zahlen, das Induktionsprinzip, ganze Zahlen, endliche Mengen, Teilbarkeit und Primzahlen, Euklidischer Algorithmus, große Zahlen.	
Auf dem Weg ins Irrationale	75
Das Summenzeichen, elementare Kombinatorik, geometrische Folgen, das Vollständigkeitsaxiom, der Betrag einer reellen Zahl, quadratische Gleichungen und Ungleichungen, Wurzeln, Folgen, Grenzwertsätze, geometrische Reihen, monotone Konvergenz, Intervallschachtelungen.	
Eins hängt vom andern ab	113
Produktmengen und Relationen, der Funktionsbegriff, Mengen von Funktionen, Polynome, injektive und surjektive Abbildungen, Mächtigkeit, Verknüpfung von Abbildungen, Umkehrabbildungen und Monotonie, Logarithmen, Automorphismen und Gruppen.	

6 Die Parallelität der Ereignisse	142
Der Begriff des Lineals, Projektionen, Koordinaten, lineare Gleichungssysteme, Halbebenen und Dreiecke, Orthogonalität, der Satz des Pythagoras, Flächenfunktionen.	
7 Allerlei Winkelzüge	166
Kreis und Bogenmaß, Winkel in Dreiecken, Winkelfunktionen, die Additionstheoreme, Bewegungen.	
8 Das Parallelogramm der Kräfte	187
Vektoren, Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Ortsvektoren, Geraden und Ebenen, Norm und Skalarprodukt, die Hessesche Normalform, Basis und Dimension, Matrizen und Determinanten, das Gaußverfahren, das Vektorprodukt.	
9 Extremfälle	220
Stetigkeit, Funktionen auf abgeschlossenen Intervallen, Stetigkeitsbeweise, Die Ableitung, Ableitungsregeln, Extremwerte, der Mittelwertsatz, Wendepunkte und Krümmung.	
10 Die Kunst des Integrierens	251
Das Riemannsche Integral, Berechnung von Integralen, der Fundamentalsatz, natürlicher Logarithmus und Exponentialfunktion, partielle Integration und Substitution.	
11 Imaginäre Welten	271
Kubische Gleichungen, komplexe Zahlen, komplexe Folgen und Funktionen, die Eulersche Formel, Einheitswurzeln, der Fundamentalsatz der Algebra, Quaternionen.	
Anhang 1 : Einige Beweise	290
Anhang 2 : Lösungen	299
Literaturverzeichnis	306
Stichwortverzeichnis	308