

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Kapitel 1 MENGEN	1
Mengen. Gleichheit von Mengen. Teilmengen. Die Grundmenge. Durchschnitt und Vereinigung von Mengen. Venn-Diagramme. Mengenverknüpfungen. Produktmengen. Abbildungen. Eineindeutige Abbildungen. Eineindeutige Abbildungen einer Menge auf sich selbst.	
<hr/>	
Kapitel 2 RELATIONEN UND VERKNÜPFUNGEN	15
Relationen. Eigenschaften zweistelliger Relationen. Äquivalenzrelationen. Äquivalenzklassen. Geordnete Mengen. Verknüpfungen. Spezielle zweistellige Verknüpfungen. Wohldefinierte Verknüpfungen. Isomorphismen. Permutationen. Transpositionen. Algebraische Systeme.	
<hr/>	
Kapitel 3 DIE NATÜRLICHEN ZAHLEN	30
Die Peanoschen Axiome. Addition. Multiplikation. Vollständige Induktion. Ordnungsrelation. Vielfache und Potenzen. Isomorphe Systeme.	
<hr/>	
Kapitel 4 DIE GANZEN ZAHLEN	38
Einleitung. Die zweistellige Relation \sim , Addition und Multiplikation. Die positiven ganzen Zahlen. Die Null und die negativen ganzen Zahlen. Die ganzen Zahlen. Ordnungsrelation. Subtraktion. Der Betrag. Weitere Eigenschaften der ganzen Zahlen. Vielfache und Potenzen.	
<hr/>	
Kapitel 5 EINIGE EIGENSCHAFTEN DER GANZEN ZAHLEN	49
Teiler. Primzahlen. Größter gemeinsamer Teiler. Der Euklidische Algorithmus. Ganze Zahlen, die prim zueinander sind. Primfaktoren. Kongruenzen. Das System der Restklassen modulo m . Lineare Kongruenzen. Stellenwertdarstellung der ganzen Zahlen.	
<hr/>	
Kapitel 6 DIE RATIONALEN ZAHLEN	60
Die rationalen Zahlen. Addition und Multiplikation. Einbettung der ganzen Zahlen. Ordnungsrelationen. Reduzierte Brüche. Dezimalbrüche.	
<hr/>	
Kapitel 7 DIE REELLEN ZAHLEN	65
Einleitung. Dedekindsche Schnitte. Positive Schnitte. Multiplikative inverse Elemente. Additive inverse Elemente. Multiplikation. Subtraktion und Division. Ordnungsrelation. Eigenschaften der reellen Zahlen. Zusammenfassung.	
<hr/>	
Kapitel 8 DIE KOMPLEXEN ZAHLEN	75
Das System \mathbb{C} der komplexen Zahlen. Addition und Multiplikation. Eigenschaften der komplexen Zahlen. Subtraktion und Division. Polarkoordinatendarstellung. Wurzeln. Primitive Einheitswurzeln.	
<hr/>	
Kapitel 9 GRUPPEN	82
Gruppen. Folgerungen aus den Gruppenaxiomen. Untergruppen. Zyklische Gruppen. Permutationsgruppen. Homomorphismen. Isomorphismen. Nebenklassen. Normalteiler, Faktorgruppen. Produkte von Untergruppen. Kompositionsreihen.	

	Seite
Kapitel 10	
RINGE	101
Ringe. Folgerungen aus den Ringaxiomen. Unterringe. Verschiedene Arten von Ringen. Charakteristik. Nullteiler. Homomorphismen und Isomorphismen. Ideale. Hauptideale. Primideale und maximale Ideale. Faktorringe. Euklidische Ringe.	
<hr/>	
Kapitel 11	
INTEGRITÄTSBEREICHE, SCHIEFKÖRPER, KÖRPER	114
Integritätsbereiche. Einheit. Assoziierte Elemente. Teiler. Teilbereiche. Angeordnete Integritätsbereiche. Der Divisionsalgorithmus. Eindeutige Faktorzerlegung. Schiefkörper. Körper.	
<hr/>	
Kapitel 12	
POLYNOME	124
Einführung. Polynomformen. Normierte Polynome. Division. Kommutative Polynomringe mit Einselement. Substitutionsverfahren. Der Polynomkörper $\mathcal{F}[x]$. Primpolynome. Der Polynomkörper $C[x]$. Größter gemeinsamer Teiler. Eigenschaften des Polynomkörpers $\mathcal{F}[x]$.	
<hr/>	
Kapitel 13	
VEKTORRÄUME	143
Einführung. Vektorräume. Unterraum eines Vektorraums. Lineare Abhängigkeit. Basen eines Vektorraumes. Vektorräume über R . Lineare Transformationen. Die Algebra linearer Transformationen.	
<hr/>	
Kapitel 14	
MATRIZEN	164
Einführung. Quadratische Matrizen. Universelle Matrixalgebra. Matrizen der Ordnung $m \times n$. Lösungen linearer Gleichungssysteme. Elementare Umformungen einer Matrix. Obere, untere Dreiecksmatrizen. Diagonalmatrizen. Staffelform. Elementare Spaltenumformungen. Elementare Matrizen. Die Inverse einer nichtsingulären Matrix. Minimalpolynom einer quadratischen Matrix. Lineare Gleichungssysteme. Determinanten einer quadratischen Matrix. Eigenschaften von Determinanten. Berechnung von Determinanten.	
<hr/>	
Kapitel 15	
MATRIZENPOLYNOME	198
Matrizen mit Polynomelementen. Elementare Umformungen. Normalformen. Polynome mit Matrixelementen. Divisionsalgorithmus. Die charakteristischen Wurzeln und Vektoren einer Matrix. Ähnliche Matrizen. Reelle symmetrische Matrizen. Orthogonale Matrizen. Kegelschnitte und Flächen zweiter Ordnung.	
<hr/>	
Kapitel 16	
LINEARE ALGEBREN	219
Lineare Algebra. Ein Isomorphismus.	
<hr/>	
Kapitel 17	
BOOLESCHE ALGEBREN	222
Boolesche Algebra. Boolesche Funktionen. Normalformen. Überführung der Formen ineinander. Ordnungsrelation in einer Booleschen Algebra. Algebra elektrischer Schaltnetzwerke. Vereinfachung von Netzwerken.	
<hr/>	
	SACHVERZEICHNIS 239
<hr/>	
	SYMBOLE 245