

Inhalt und Gliederung

Grundlagen 1

Aus der Logik 1
Mengen 1

Rechnen und Algebra 2

Bruchrechnen 2
Prozent- und Zinsrechnen 2
Grundgesetze, Gesetze der Anordnung 2
Absoluter Betrag, Signum, Gaußklammer 2
Termumformungen 2
Lineare Gleichungssysteme in x/y -Darstellung 3
Elementare Statistik 3
Funktion und Schaubild 3
Quadratische Gleichung 3
Gleichungen und Polynome n -ten Grades 4
Potenzen und Wurzeln 4
Logarithmen 4
Binomischer Satz, Fakultät, Pascalsches Dreieck, Abschätzungen 5
Vollständige Induktion 5
Potenzsummen 5
Mittelwerte 6
Folgen und Reihen 6
Zinseszins- und Rentenrechnen 6
Abschreibung 7

Algebraische Strukturen 7

Grundbegriffe 7
Gruppe 8
Körper 8
Körper der komplexen Zahlen 8
Aussagenalgebra 8, 9
Schaltalgebra 9
Mengenalgebra 9

Mengenabbildungen (Relationen) 10

Zweistellige Relationen 10
Spezielle Relationen 10

Geometrie in der Ebene 10

Die Kongruenzabbildungen 10
Winkel 10
Teilung einer Strecke, Kreis des APOLLONIUS 11
Dreieck 11
Kongruenzsätze 12
Ähnlichkeitssätze 12
Zentrische Streckung und Strahlensätze 12
Viereck 12
Geometrie am Kreis 13
Vieleck (n -Eck) 13
Kreis, Kreisteile 13

Geometrie im Raum (Körperberechnung) 13

Einfache Körper 13
Regelmäßige Körper 14
EULERScher Polyedersatz 14
Zylinder, Kegel, Kugel, Kugelteile 14
Ellipsoid, Drehkörper 14
Prinzip von CAVALIERI 14

Trigonometrie 15

Kreisfunktionen (Winkelfunkt.) 15
Bogenmaß und Radiant, Periodizität 16
Ebenes Dreieck 16
Kugeldreieck 16
Arkusfunktionen 16

Vektoren im Anschauungsraum, Determinanten 17

Grundlegendes über Vektoren 17
Skalarprodukt 17
Vektorprodukt, Spatprodukt 18
Determinanten 18

Analytische Geometrie in Koordinaten und in Vektoren 19

Ebene Geometrie in Koordinaten 19
Kreis in Koordinaten 19
Geometrie im Raum in Vektoren 20
Kreis in Vektoren 20
Abstände 21
Ebene in Vektoren und in Koordinaten 21
Kugel in Vektoren und in Koordinaten 21
Kegelschnitte in Koordinaten 22

Lineare Algebra im n -dimensionalen Raum 23

Vektorraum 23
Koordinaten, Sonderfälle von Vektorräumen 24
Affiner Punktraum 24

Matrizen 25

Schreibweise, Grundbegriffe 25
Verknüpfungen von Matrizen 26
Leontief-Modell 26

Lineare Gleichungssysteme 26

Schreibweise, Grundbegriffe 26, 27
Lösungsverfahren 27
Zusammenhänge in der linearen Algebra 27

Lineare Abbildung, affine Abbildung und Affinität 28

Lineare Abbildung 28
Affine Abbildung und Affinität 28, 29
Klassifizierung der Affinitäten, Typus und Normalform 29, 30
Affinitäten in rechtwinkligen Koordinaten 30

Analysis und Differentialrechnung 31

Unendliche Zahlenfolgen 31
Intervalle, Umgebung, Häufungsstelle 31
Funktion, Grenzwert und Stetigkeit 32
Ableitung, Ableitungsfunktion 33
Kurvenuntersuchung mit Hilfe von Ableitungen 34
Näherungslösungen von Gin. 34

Integralrechnung 35

Stammfunktion, Integralfunktion, Integral 35
Sätze über Integrale 36
Fläche, Volumen, Oberfläche, Bogenlänge 36
Numerische Integration 37

Differentialgleichungen, Hyperbelfunktionen 37

Lineare Differentialgleichungen 37
Hyperbel- und Areefunktionen 37

Unendliche Reihen 38

Konvergenzkriterien 38
Potenzreihenentwicklung 38

Beschreibende Statistik 39

Häufigkeit und Maßzahlen 39

Wahrscheinlichkeitsrechnung 39

Kombinatorik 39
Ereignisse 40
Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung 40
Unabhängigkeit von Ereignissen, Totale Wahrscheinlichkeit 41
Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion 41
Transformationen, Standardisierung 42
Hypergeometrische Verteilung 42
Binomialverteilung 42
POISSON-Verteilung 42
Normalverteilung, Standardnormalverteilung 43
Approximationen 43
TSCHEBYSCHEFFSche Ungleichung, Zentraler Grenzwertsatz 43

Beurteilende Statistik 44

Stichprobe und Maßzahlen 44
Vertrauensintervalle 44
Testen von Hypothesen 44
Signifikanztest für unbekannte Wahrscheinlichkeit 45
Signifikanztest für unbekanntem Erwartungswert 45

Stichwortverzeichnis 46, 47