

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen	XI
-------------------------	----

1 Arithmetik reeller Zahlen

1.1 Binome	1
1.1.1 Faktorenerlegung	1
1.1.2 Binomischer Satz	4
1.1.3 Fakultätsdarstellung der Binomialkoeffizienten	8
1.2 Polynome	10
1.2.1 Der Polynombegriff	10
1.2.2 Rechnen mit Polynomen	12
1.2.3 Polynomwerte. HORNER-Schema	14
1.2.4 Polynomumordnung. Vollständiges HORNER-Schema	18
1.2.5 Nullstellen von Polynomen	22
1.2.6 Partialbruchzerlegung von Polynombrüchen.	26
1.3 Der rationale Zahlenkörper.	30
1.3.1 Grundlagen der Mengenlehre	30
1.3.2 Darstellungsformen ganzer Zahlen	31
1.3.3 Darstellungsformen rationaler Zahlen	33
1.4 Irrationale Zahlen	37
1.4.1 Radizieren als Umkehrung des Potenzierens	37
1.4.2 Potenzen mit rationalen Exponenten	39
1.4.3 Begriff der Irrationalzahl. Darstellbarkeit.	42
1.4.4 Numerische Bestimmung von Wurzeln	44
1.5 Logarithmen	51
1.5.1 Logarithmieren als Umkehrung des Potenzierens	51
1.5.2 Die Logarithmengesetze	54
1.5.3 Praktische Anwendung der Logarithmen	56
1.5.4 Natürliche Logarithmen	61

2 Ebene Trigonometrie

2.1 Kreisfunktionen	62
2.1.1 Definition der Kreisfunktionen	62
2.1.2 Grad- und Bogenmaß.	68
2.1.3 Näherungsformeln.	70
2.1.4 Quadrantenrelationen.	71
2.1.5 Beziehungen zwischen den Kreisfunktionen desselben Winkels	76
2.1.6 Tabellarische Bestimmung der Kreisfunktionen	79
2.2 Dreiecksberechnungen	83
2.2.1 Berechnung des rechtwinkligen Dreiecks	83
2.2.2 Berechnung des schiefwinkligen Dreiecks	88

2.3	Goniometrie	99
2.3.1	Additionstheoreme	99
2.3.2	Kreisfunktionen des doppelten, dreifachen und halben Argumentes	102
2.3.3	Summen und Differenzen von Kreisfunktionen	106

3 Funktionen einer reellen Veränderlichen

3.1	Der Funktionsbegriff	111
3.1.1	Definition des Funktionsbegriffes	111
3.1.2	Analytische Darstellung einer Funktion als Funktionsgleichung	112
3.1.3	Geometrische Darstellung einer Funktion als Bildkurve	114
3.1.4	Skalare Darstellung einer Funktion als Funktionsleiter	117
3.1.5	Einteilung der Funktionen $y = f(x)$	120
3.2	Allgemeine Eigenschaften von Funktionen	121
3.2.1	Definitionsbereich. Intervalle	121
3.2.2	Monotonie. Maximum und Minimum. Beschränktheit	122
3.2.3	Eindeutigkeit und Mehrdeutigkeit	123
3.2.4	Symmetrieeigenschaften	124
3.3	Konstante und lineare Funktionen	129
3.3.1	Die Gerade als Bildkurve	129
3.3.2	Geometrische Bedeutung der Konstanten m und n	130
3.3.3	Konstruktion der Bildgeraden	132
3.3.4	Bestimmung der Funktionsgleichung	133
3.4	Quadratische Funktionen	134
3.5	Umkehrfunktionen	139
3.6	Nullstellen von Funktionen	141
3.7	Potenz- und Wurzelfunktionen	143
3.7.1	Die Potenzfunktionen $y = x^n$ mit geraden n	143
3.7.2	Die Potenzfunktionen $y = x^n$ mit ungeraden n	144
3.7.3	Wurzelfunktionen $y = \sqrt[n]{x}$ mit ganzen $n \geq 2$	145
3.8	Gebrochen-rationale Funktionen	146
3.9	Algebraische Funktionen	149
3.10	Exponential- und Logarithmusfunktionen	154
3.11	Kreisfunktionen	156
3.11.1	Sinus- und Kosinusfunktion	157
3.11.2	Harmonische Schwingungen	158
3.11.3	Tangens- und Kotangensfunktion	160
3.12	Bogenfunktionen	162
3.12.1	Die Hauptwerte der Bogenfunktionen	162
3.12.2	Die Nebenwerte der Bogenfunktionen	165
3.12.3	Darstellung der Bogenfunktionen am Einheitskreis.	166
3.12.4	Symmetrieeigenschaften der Bogenfunktionen	167
3.13	Hyperbel- und Areafunktionen	168
3.14	Strecken von Funktionen.	174
3.15	Linearisierung von Funktionen	177

4 Arithmetik komplexer Zahlen

4.1	Imaginäre Zahlen	181
4.2	Komplexe Zahlen in der Normalform	186
4.3	Die komplexe Zahlenebene.	189
4.4	Betrag einer komplexen Zahl	192
4.5	Konjugiert komplexe Zahlen	193
4.6	Die trigonometrische Form einer komplexen Zahl	195
4.7	Die Exponentialform einer komplexen Zahl	201
4.8	Kreis- und Hyperbelfunktionen	204
4.9	Komplexe Vektoren (Zeiger)	207
4.10	Der Satz von MOIVRE.	210
4.11	Potenzen mit ganzen Exponenten	212
4.12	Wurzeln mit ganzen positiven Wurzelexponenten	213
4.13	Natürliche Logarithmen komplexer Zahlen	217
4.14	Die allgemeine Potenz	218

5 Komplexe Funktionen einer reellen Veränderlichen

5.1	Erweiterung des Funktionsbegriffes	219
5.2	Zusammenhang zwischen reellen und komplexen Funktionen	224
5.3	Die komplexe Gerade.	226
5.4	Nicht-lineare Geradengleichungen	228
5.5	Die Inversion der Geraden	230
5.6	Konstruktion eines Kreises als invertierte Gerade	232
5.7	Berechnung des komplexen Lot- und Durchmesservektors.	234
5.8	Der Allgemeine Kreis.	236
5.9	Konstruktion eines Ortskreises in beliebiger Lage	237
5.10	Diskussion und Inversion des Allgemeinen Kreises	239

6 Gleichungen. Lineare Systeme

6.1	Allgemeine Sätze über algebraische Gleichungen n -ten Grades	241
6.2	Quadratische Gleichungen	245
6.3	Kubische Gleichungen	250
6.4	NEWTON-HORNERsche Wurzelverbesserung.	259
6.5	Bruch- und Wurzelgleichungen	266
6.6	Transzendente Gleichungen	268
6.7	Determinanten	275
	6.7.1 Zweireihige Determinanten.	275
	6.7.2 Dreireihige Determinanten	277
	6.7.3 Determinanten n -ter Ordnung	282
6.8	Lineare Systeme	283
	6.8.1 Zwei lineare Gleichungen mit zwei Unbekannten	284
	6.8.2 Drei lineare Gleichungen mit drei Unbekannten	288

Namen- und Sachverzeichnis	292
---	------------