

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	8
0. Inbetriebnahme des Rechners, Grundeinstellungen	10
0.1 Den Rechner ein- und ausschalten	10
0.2 Die Grundeinstellungen beim erstmaligen Einschalten des Rechners festlegen	10
0.3 Die Grundeinstellungen später ändern	10
1. Grundoperationen	12
1.1 Das Computer-Algebra-System aufrufen, ein neues Rechenblatt eröffnen	12
1.2 Zahlen eingeben	13
1.3 +, -, ·, :, Potenzieren	14
1.4 Einen Bruch eingeben	15
1.5 π eingeben	16
1.6 Eine Rechnung ausführen	16
1.7 Das Rechenblatt schliessen	17
2. Editieren	18
2.1 Text eingeben	18
2.2 Das bisherige Protokoll (ohne die Eingabezeile) löschen	19
2.3 Den Cursor bewegen	19
2.4 Text markieren	20
2.5 Markierten Text von einer früheren Protokollstelle in der Eingabezeile einfügen	20
2.6 Zeichen löschen, ausschneiden, kopieren, einfügen	20
2.7 Spezielle Zeichen eingeben	21
3. Speicherfunktionen	22
3.1 Einen Term in einem Speicher ablegen	22
3.2 Einen Term in einem Speicher abrufen	22
3.3 Den Inhalt von Speichern löschen	23
3.4 Das Resultat der letzten Aufgabe in die neue Rechnung einfügen	23
4. Algebraische Grundbefehle	24
4.1 Teilbarkeit und Primzahlen	24
4.2 Umwandlung gewöhnlicher Bruch \leftrightarrow Dezimalbruch	25
4.3 Bruchrechnen	25
4.4 Eine Zahl runden	26
4.5 Quadratwurzel $\sqrt{\dots}$	26
4.6 Betrag $ \dots $	27
4.7 Prozentrechnen	27
5. Termumformungen	29
5.1 Einen Term auswerten	29
5.2 Zeigen, dass zwei Terme gleichwertig sind	29
5.3 Einen Term ausmultiplizieren	29
5.4 Einen Term kürzen	29
5.5 Einen Term faktorisieren	29
5.6 Mehrere Bruchterme zu einem einzigen Bruch zusammenfassen	30
5.7 Mehrere Bruchterme zu einem einzigen Bruch zusammenfassen und dessen Zähler liefern	30
5.8 Mehrere Bruchterme zu einem einzigen Bruch zusammenfassen und dessen Nenner liefern	30
5.9 Eine Polynomdivision durchführen	30
5.10 Den ggT und das kgV zweier Polynome bestimmen	30
5.11 Eine quadratische Ergänzung durchführen	31

6. Lösen von Gleichungen und Ungleichungen	32
6.1 Eine Gleichung nach einer Variablen auflösen.....	32
6.2. Die Lösungen kontrollieren	33
6.3. Die Lösungssuche abbrechen	33
6.4 Eine Gleichung schrittweise lösen	34
6.5 Eine Ungleichung lösen	34
7. Lösen von Gleichungssystemen	37
7.1 Ein lineares Gleichungssystem lösen.....	37
7.2 Ein nichtlineares Gleichungssystem lösen	38
7.3 Die Lösungen kontrollieren	38
7.4 Die Lösungssuche abbrechen	39
7.5 Ein Gleichungssystem schrittweise lösen.....	39
8. Potenzen, Logarithmen und Exponentialfunktion	40
8.1 Logarithmen berechnen	40
8.2 Einen Logarithmenterm zerlegen	40
8.3 Zu einem einzigen Logarithmenterm zusammenfassen.....	41
8.4 Die Exponentialfunktion, e^x	41
9. Trigonometrie.....	44
9.1 Wahl des Winkelmaßes	44
9.2 Die trigonometrischen Funktionen $\sin \dots$, $\cos \dots$ und $\tan \dots$	44
9.3 Die trigonometrischen Umkehrfunktionen $\sin^{-1} \dots$, $\cos^{-1} \dots$ und $\tan^{-1} \dots$	45
9.4 Umrechnungen zwischen Altgrad, Bogenmaß und Neugrad	46
9.5 Umrechnen zwischen Polarkoordinaten und rechtwinkligen Koordinaten.....	47
10. Goniometrie	48
10.1 Goniometrische Gleichungen lösen	48
10.2 Sinus- und Cosinusterme von Winkelvielfachen, -summen und -differenzen zu gewöhnlichen Sinus- und Cosinustermen umformen	48
10.3 Einen Term, der aus gewöhnlichen Sinus- und Cosinustermen besteht, mit Hilfe von Winkelvielfachen, -summen und -differenzen ausdrücken.....	49
10.4 Sinusterme mit geraden Potenzen durch Cosinusterme ersetzen	49
10.5 Cosinusterme mit geraden Potenzen durch Sinusterme ersetzen	49
11. Funktionen untersuchen.....	51
11.1 Eine Funktion f definieren	51
11.2 Einen Funktionswert einer vorher definierten Funktion f berechnen	52
11.3 Die Wertetabelle für eine Funktion aufstellen	52
11.4 Die Nullstellen bestimmen	53
11.5 Minimalstelle und Minimum, Maximalstelle und Maximum bestimmen.....	53
11.6 Die Bogenlänge zwischen zwei Punkten eines Graphen bestimmen	54
11.7 Einen Graphen auf Symmetrien untersuchen	54
11.8 Die Funktionsgleichung aus einigen Funktionswerten bestimmen (<i>Interpolation</i>).....	55
11.9 Eine Funktion f bestimmen, deren Graph „insgesamt möglichst gut“ durch vorgegebene Punkte verläuft (<i>Regression</i>)	58
11.10 Den Graphen darstellen, der „insgesamt möglichst gut“ durch einige Punkte verläuft (<i>Regression</i>)	59
11.11 Eine früher definierte Funktion löschen.....	59
12. Graphische Untersuchung von Funktionen	61
12.1 Ein neues Tabellenblatt eröffnen.....	61
12.2 Arbeiten mit mehreren Seiten und mit Layouts	62
12.3 Die Wertetabelle für eine Funktion aufstellen	63
12.4 Den Graphen einer Funktion zeichnen.....	65
12.5 Graphikoptionen.....	65
12.6 Funktionswerte ablesen oder berechnen.....	68
12.7 Einen Punkt auf einem Graphen markieren.....	69

12.8	Einen Punkt auf einem Graphen verschieben	70
12.9	Näherungsweise eine Nullstelle, einen Hochpunkt und einen Tiefpunkt bestimmen	70
12.10	Abstand zweier Punkte eines Graphen näherungsweise bestimmen	71
12.11	Die Schnittpunkte zweier Graphen näherungsweise bestimmen	72
12.12	Den Graphen darstellen, der „insgesamt möglichst gut“ durch einige Punkte verläuft (<i>Regression</i>)	73
12.13	Einen Graphen im Koordinatensystem verschieben	75
12.14	Einen Graphen in x- und in y-Richtung strecken.....	77
12.15	Eine Gerade um ihren Schnittpunkt mit der y-Achse drehen.....	78
12.16	Die ganze Graphik löschen.....	80
13.	Extremalaufgaben.....	82
13.1	Extremalaufgabe ohne Nebenbedingung.....	82
13.2	Extremalaufgabe mit Nebenbedingung.....	82
14.	Beschreibende Statistik ohne Klasseneinteilung	84
14.1	Eine Stichprobe eingeben und speichern	84
14.2	Eine Stichprobe sortieren.....	84
14.3	Funktionen zur Auswertung einer Stichprobe	84
14.4	Diverse Kennzahlen einer Stichprobe bestimmen.....	85
14.5	Eine Stichprobe graphisch darstellen	87
14.6	Zusammensetzen und Zerlegen von Listen.....	90
15.	Beschreibende Statistik mit Klasseneinteilung.....	91
15.1	Eine Stichprobe mit Klasseneinteilung eingeben und speichern	91
15.2	Funktionen zur Auswertung einer Stichprobe mit Klasseneinteilung	91
15.3	Diverse Kennzahlen einer Stichprobe bestimmen.....	91
15.4	Eine Stichprobe mit Klasseneinteilung als Diagramm darstellen.....	92
16.	Grundoperationen mit Vektoren.....	96
16.1	Einen Vektor eingeben und speichern.....	96
16.2	Einen Zeilenvektor in einen Spaltenvektor verwandeln und umgekehrt	97
16.3	Komponenten eines Vektors ansprechen.....	97
16.4	Grundoperationen mit Vektoren	97
16.5	Länge eines Vektors.....	98
16.6	Länge der Strecke AB	98
16.7	Einen Vektor auf Länge 1 strecken / stauchen.....	98
16.8	Haben zwei Vektoren gleiche / entgegengesetzte Richtung?	98
16.9	Einen Vektor zerlegen.....	99
16.10	Abklären, ob Vektoren linear unabhängig sind oder nicht.....	99
17.	Geradengleichung mit Vektoren	101
17.1	Eine Geradengleichung eingeben und speichern	101
17.2	Nur in der xy-Ebene: Umrechnung Parameterform \leftrightarrow Koordinatengleichung	101
17.3	Inzidenzprobe: Liegt ein Punkt P auf einer Geraden g?.....	102
17.4	Nur in der xy-Ebene: Achsenabschnitte berechnen	102
17.5	Nur im Raum: Spurpunkte berechnen	103
17.6	Schnittpunkt zweier Geraden.....	103
17.7	Von einem Punkt einer Geraden aus eine Strecke auf der Geraden abtragen	104
18.	Skalarprodukt	105
18.1	Skalarprodukt zweier Vektoren	105
18.2	Winkel zwischen zwei Vektoren	105
19.	Masseinheiten und Konstanten.....	106
19.1	Mit Einheiten rechnen	106
19.2	Einheiten umrechnen	107
19.3	Neue Einheiten festlegen	107
19.4	Einheiten löschen	108

19.5	Mit Konstanten rechnen	108
20.	Erfassen und Auswerten von Messdaten	109
20.1	Eine Sonde an den Rechner anschliessen	109
20.2	Eine Sonde an den Computer anschliessen	110
20.3	Ein neues Experiment beginnen.....	110
20.4	Die Einstellungen für die Messdatenerfassung festlegen	111
	Die Detailsinstellungen ändern.....	111
20.5	Die Anzeige einstellen.....	111
20.6	Messdatenerfassung starten und beenden	112
20.7	Messdaten auswerten	112
21.	Speichern von Aufgaben und Seiten	114
21.1	Ein neues Dokument eröffnen	114
21.2	Innerhalb eines Dokumentes ein neues Problem eröffnen	114
21.3	Innerhalb eines Problems eine neue Seite einfügen.....	115
21.4	Die Struktur des Dokuments anzeigen	116
21.5	Arbeiten mit Seiten im Seitensortierer	116
21.6	Arbeiten mit Problemen im Seitensortierer.....	118
21.7	Arbeiten mit Dokumenten.....	119
Anhang		121
	Eingabe eines CAS-Befehls über Menüs.....	121
Literaturverzeichnis		124
Stichwortverzeichnis		125
Notizen		129
Auswahl der bisher erschienenen Bücher		141