

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in Latex	1
1.1	Einleitung	1
1.1.1	Was ist Latex	1
1.1.2	Die Entstehung von Latex	1
1.1.3	Wie funktioniert Latex	1
1.1.4	Arbeitsschritte in Latex	1
1.2	Grundlagen von Latex	3
1.2.1	Grundstruktur eines Latex-Dokuments	3
1.2.2	Steuerzeichen	4
1.2.3	Text- und Mathematik-Modus	4
1.2.4	Zeilen- und Seitenumbruch	5
1.2.5	Abstände im Text	5
1.2.6	Schriftarten und Schriftgrößen	6
1.2.7	Latex-Umgebungen	8
1.3	Wichtige Elemente im Text-Modus	8
1.3.1	Listen	8
1.3.2	Tabellen	10
1.3.3	Gliederung	12
1.3.4	Inhaltsverzeichnis	13
1.3.5	Der verbatim-Modus	13
1.3.6	Textboxen	14
1.3.7	Querverweise	15
1.3.8	Literaturverzeichnis	15
1.4	Wichtige Elemente im Mathematik-Modus	16
1.4.1	Die Schriftart <code>mathbb</code>	16
1.4.2	Griechische Buchstaben	17
1.4.3	Mathematische Symbole	17
1.4.4	Pfeile	18
1.4.5	Mathematische Akzente	18
1.4.6	Standardfunktionen	18
1.4.7	Hochzahlen und Indizes	19
1.4.8	Summen, Produkte, Integrale	19
1.4.9	Grenzwerte	20
1.4.10	Brüche	20
1.4.11	Dynamische Klammern	20
1.4.12	Vektoren und Matrizen	20
1.4.13	Formeln mit automatischer Nummerierung	22
1.4.14	Mehrzeilige Formeln	22
2	Einführung im Matlab	25
2.1	Grundlagen	25
2.1.1	Was ist Matlab	25
2.1.2	Matlab starten	25
2.1.3	Das Matlab-Fenster	25
2.1.4	Matlab beenden	26

2.1.5	Online-Hilfe	26
2.1.6	Eingabe von Matlab-Kommandos	27
2.1.7	Matlab-Programme	28
2.1.8	Der Matlab-Pfad	29
2.1.9	Matlab Workspace	30
2.2	Umgang mit Matrizen	31
2.2.1	Matrix belegen	31
2.2.2	Teilbereiche einer Matrix	32
2.2.3	Der Array-Editor	33
2.2.4	Operationen mit Matrizen	33
2.2.5	Funktionen mit Matrizen	34
2.3	Ein- und Ausgabe	37
2.3.1	Einlesen aus einer Datei	37
2.3.2	Ausgabe in eine Datei	39
2.3.3	Ausgabe auf dem Bildschirm	40
2.3.4	Eingabe über den Bildschirm	41
2.4	Graphik	42
2.4.1	2D-Graphik	42
2.4.2	3D-Graphik	44
2.4.3	Graphik beschriften	47
2.4.4	Balken- und Kuchendiagramme	48
2.4.5	Der <code>patch</code> - Befehl	49
2.4.6	Unterbilder	49
2.4.7	Graphik abspeichern	50
2.5	Programmsteuerung	50
2.5.1	Logische Ausdrücke	50
2.5.2	Verzweigungen	52
2.5.3	Schleifenbildung	55
2.5.4	Umgang mit Funktionen	56
2.6	Einige Ergänzungen	59
2.6.1	Komplexe Zahlen	59
2.6.2	Pixelbilder	60
2.6.3	Graphiken einbinden in Latex	62
2.6.4	Zufallszahlen	65
2.6.5	Computeranimationen (Life-Graphik)	65
2.6.6	Strukturierter Vektor und Listenverarbeitung	66
3	Numerisches Rechnen	69
3.1	Zahlen und ihre Darstellung	69
3.2	Operationen mit Gleitkommazahlen	70
3.3	Algorithmen	72
3.4	Das Horner-schema	74
4	Einführung in Maple	77
4.1	Grundlagen	77
4.1.1	Was ist Maple?	77
4.1.2	Aufruf von Maple	77

4.1.3	Arbeitsspeicher	78
4.1.4	Maple beenden	78
4.1.5	Online-Hilfe	78
4.1.6	Eingabe von Maple-Kommandos	78
4.1.7	Konstanten und Standardfunktionen	80
4.1.8	Maple Programme	80
4.2	Symbolisches Rechnen	81
4.2.1	Ausdrücke bearbeiten	81
4.2.2	Faktorisierungen	81
4.2.3	Summen, Reihen und Produkte	82
4.2.4	Grenzwerte	83
4.2.5	Umgang mit Funktionen	83
4.2.6	Ableitungen	84
4.2.7	Integrale	85
4.2.8	Taylor-Polynome	85
4.2.9	Gleichungen	86
4.2.10	Mengen	87
4.3	Vektoren und Matrizen	88
4.3.1	Vektoren	88
4.3.2	Matrizen	88
4.3.3	Umgang mit Matrizen	89