

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Erste Schritte	1
1.1.1	MATLAB starten	1
1.1.2	Beschreibung der MATLAB-Oberfläche	1
1.1.3	Ändern der Fenster	3
1.1.4	Beschreibung der Fenster anhand eines Beispiels	3
1.1.5	Hilfe	4
1.2	Der Direkte Modus	6
1.2.1	Der Strichpunkt	7
1.2.2	Elementare Funktionen	7
1.2.3	Der <code>diary</code> -Befehl	8
1.2.4	Die Befehle <code>save</code> und <code>load</code>	9
1.3	Matrizen	10
1.3.1	Matrizen eingeben und ändern	10
1.3.2	Einfache Befehle für Matrizen	12
1.3.3	Rechnen mit Matrizen	13
1.3.4	Punktoperationen	15
1.3.5	Vektoren	16
1.4	Komplexe Zahlen	18
1.4.1	Darstellungen komplexer Zahlen	18
1.4.2	Rechnen mit komplexen Zahlen	19
1.4.3	Zur Verwendung von i und j	19
1.5	Zahlenformate	21
2	MATLAB für Fortgeschrittene	23
2.1	Wirkungsweise elementarer Funktionen	23
2.1.1	Skalare Funktionen	23
2.1.2	Vektorfunktionen	24
2.1.3	Elementare Matrixfunktionen	26
2.2	Polynome in MATLAB	26
2.2.1	Grundrechenarten für Polynome	26
2.2.2	Weitere MATLAB-Funktionen für Polynome	28
2.3	Interpolation und Regression	30
2.3.1	Polynominterpolation	30

2.3.2	Splines	32
2.3.3	Regression	33
2.4	Lineare Gleichungssysteme	36
2.4.1	Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme	36
2.4.2	Eindeutig lösbare lineare Gleichungssysteme	36
2.4.3	Nicht eindeutig lösbare lineare Gleichungssysteme	37
2.4.4	Unlösbare lineare Gleichungssysteme	37
2.5	Eigenwerte und Eigenvektoren	37
2.6	Rundungsfehler	39
2.6.1	Rundungsfehler bei Grundrechenarten	39
2.6.2	Rundungsfehler bei elementaren Funktionen	40
2.6.3	Rundungsfehler bei Iterationen	42
2.6.4	Rundungsfehler bei Matrizen und linearen Gleichungssystemen	43
3	Programmieren in MATLAB	47
3.1	Script Files	47
3.1.1	Script Files erstellen	47
3.1.2	Graphen mit Script Files erzeugen	49
3.1.3	Spezielle Graphen	51
3.1.4	Graphisch differenzieren und integrieren	61
3.1.5	Lineare Gleichungssysteme	62
3.2	Function Files	63
3.2.1	Function Files erstellen	64
3.2.2	Funktionen als Parameter	68
3.2.3	Fourierreihen	72
3.2.4	Numerische Lösung von Differentialgleichungen	74
3.3	Kontrollstrukturen	80
3.3.1	Konditionale Verzweigungen	80
3.3.2	Schleifen	83
4	Zusammenfassung	85
	Literaturverzeichnis	91
	Index	93