

Inhaltsverzeichnis

1	Erste Schritte	1
1.1	Download und Installation von Julia	1
1.2	Erste Schritte in Julia-REPL	2
1.3	Importieren und Benutzen von Packages	4
1.4	Die Pluto-Nutzeroberfläche	5
1.5	Das Typensystem von Variablen	8
1.6	Vektoren, Matrizen und Arrays	10
1.7	Mathematische Konstanten und Definieren von Funktionen	14
1.8	Erzeugen von Zufallszahlen	16
2	Schleifen in Julia	17
2.1	Die for-Schleife	17
2.2	Die if-else-Schleife	21
2.3	Die while-Schleife	23
3	Erstellen einfacher Grafiken	25
3.1	Erste Grafiken mit <i>Plots.jl</i>	25
3.2	Mehrere Funktionen in einer Grafik	28
3.3	Verschiedene Basis-Plots	31
3.4	Plotten von diskreten Datensätzen	32
3.5	Abspeichern von Grafiken und Anpassen der Bildgröße	34
3.6	Darstellen von Figuren	35
4	Darstellungsoptionen von Plots und Schleifen mit Funktionen	39
4.1	Achsenbeschriftungen, Titel und Legende	39
4.2	Verwenden von $\LaTeX$ -Zeichensätzen und Beschriftungen	41
4.3	Darstellungsmöglichkeiten des Koordinatengitters	43
4.4	Beschriftung und Position der Legende	46
4.5	Linientypen, Liniendicke und Farboptionen	47
4.6	Säulenfüllung, Säulenbreite und Transparenz	50
4.7	Markerattribute	51
4.8	Pfeile und Beschriftung innerhalb von Plots	53
		IX

4.9	Farben, Füllungen zwischen Kurven und Farbattribute	55
4.10	Darstellungsthemen	58
4.11	Layouts von Grafiken I – Raster	61
4.12	Layouts von Grafiken II – Subplots und Vergrößerungslinse	65
4.13	Plotten mit Schleifen	70
5	Vektorfelder, 3D-Plots, Oberflächen und Niveaulinien	77
5.1	Darstellen von Vektorfeldern	77
5.2	Parametrische Kurven im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$	80
5.3	Darstellen von Oberflächen	83
5.4	Darstellung von Niveaulinien	88
5.5	Änderung der Kameraausrichtung in 3D-Grafiken	92
5.6	Erweiterte Farboptionen	94
6	Weiterführende Datenvisualisierungen	99
6.1	Säulendiagramme	99
6.2	Kuchendiagramme	103
6.3	Heatmaps	105
6.4	Histogramme	108
6.5	Box-Plots (und Violin-Plots)	112
7	Netzwerke	115
7.1	Grundkonzepte von Graphen	115
7.2	Voreingestellte Graphen	117
7.3	Konstruktion von Graphen	118
7.4	Erstellung von Graphen durch die Adjazenzmatrix	121
7.5	Darstellungsoptionen von Graphen	123
7.6	Beschriftung der Verbindungslinien	125
8	Interaktive Anwendungen und Animationen	129
8.1	Nummernfelder, Check-Boxen und Mehrfachauswahl	129
8.2	Schieberegler und Uhren	133
8.3	Erstellen von Animationen mit Plots.jl	138
9	Kurzzusammenfassungen	143
9.1	Packages	143
9.2	Standardoperationen	143
9.3	Visualisierungsmöglichkeiten	144
9.4	Allgemeine Plot Attribute	144
9.5	Netzwerke	148
9.6	Interaktive Elemente	148
9.7	Animationen	149
	Stichwortverzeichnis	151