

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einführung 1
 - 1.1 Die Programmiersprache Python 1
 - 1.2 Hinweise zur Installation 2
 - 1.3 Erste Schritte - Der Interpretermodus von Python 3
 - 1.3.1 Addition und Subtraktion..... 4
 - 1.3.2 Multiplikation und Division 4
 - 1.3.3 Vergleichsausdrücke..... 6
 - 1.3.4 Logische Ausdrücke 7
 - 1.3.5 Mathematische Funktionen 7
 - 1.3.6 Grundlegendes über Variablen und Zuweisungen..... 8
 - 1.3.7 Zeichenketten 10
 - 1.3.8 Turtle-Grafik 10
 - 1.4 Python-Programme mit IDLE erstellen 12
 - Aufgaben 18
 - Lösungen 22
- 2 Grundlagen 31
 - 2.1 Einfache Objekttypen 31
 - 2.1.1 Ganze Zahlen - Integer 31
 - 2.1.2 Gleitpunktzahlen - Float 32
 - 2.1.3 Komplexe Zahlen - Complex 34
 - 2.1.4 Zeichenketten - Strings 35
 - Aufgaben 41
 - Lösungen 42
 - 2.2 Operatoren und mathematische Standardfunktionen 45
 - 2.2.1 Operatoren zur arithmetischen Berechnung 45
 - 2.2.2 Mathematische Standardfunktionen 46
 - Aufgaben 49
 - Lösungen 49
 - 2.3 Variablen und Zuweisungen 50
 - 2.4 Funktionen 55
 - 2.4.1 Funktionen mit Rückgabewert 55
 - 2.4.2 Funktionen ohne Rückgabewert 59
 - Aufgaben 60
 - Lösungen 62
 - 2.5 Eingabe und Ausgabe 64
 - 2.6 Programmverzweigungen 67
 - 2.6.1 Einfache if-Anweisungen 67
 - 2.6.2 Erweiterte if-Anweisung 68
 - Aufgaben 70
 - Lösungen 71
 - 2.7 Bedingungen 72

2.8	Programmschleifen	73
2.8.1	for-Schleifen	73
2.8.2	while-Schleifen	78
	Aufgaben	81
	Lösungen	81
3	Vertiefung	85
3.1	Listen	85
	Aufgaben	90
	Lösungen	91
3.2	Tuples	95
3.3	Sets	97
3.4	Dictionaries	98
	Aufgaben	102
	Lösungen	103
3.5	Slicing	105
3.6	List Comprehensions.....	108
3.7	Iteratoren und die ZIP-Funktion	109
3.8	Funktionen, Module und Rekursion	111
3.8.1	Schlüsselwort-Parameter	111
3.8.2	Module	112
3.8.3	Rekursion	114
3.8.4	Globale und lokale Variablen	116
3.9	Turtle-Grafik - verbessert	117
3.10	Dateien lesen und schreiben	120
	Aufgaben	124
	Lösungen	129
4	Objektorientiertes Programmieren	141
4.1	Klassen und Objekte	141
4.2	Konstruktoren und Destruktoren	149
4.3	Überladen von Operatoren	152
4.4	Vererbung	156
	Aufgaben	159
	Lösungen	161
5	Numerische Berechnungen mit Numpy	173
5.1	Hinweise zur Installation	173
5.2	Arrays	173
5.3	Darstellung von Matrizen	175
5.4	Spezielle Funktionen	175
5.5	Operationen	176
5.6	Lineare Algebra	178
5.7	Zufallswerte	179
	Aufgaben	180
	Lösungen	181
6	Graphische Darstellungen mit Matplotlib	183
6.1	Hinweise zur Installation	183
6.2	XY-Diagramme	183

6.3	Balken-Diagramme	187
6.4	Torten-Diagramme	189
6.5	Polar-Diagramme	190
6.6	Histogramme	191
6.7	Subplots	192
6.8	Axes	194
6.9	Anmerkungen und Legendes	195
	Aufgaben	197
	Lösungen	197
7	Computeralgebra mit Sympy	201
7.1	Hinweise zur Installation	201
7.2	Differentiation	202
7.3	Integration	203
7.4	Potenzreihen	205
7.5	Matrizenrechnung - lineare Algebra	206
7.6	Die Datentypen Rational und Float	208
7.7	Nützliche Ergänzungen	209
	Aufgaben	211
	Lösungen	212
8	3D-Grafik mit VPython	215
8.1	Hinweise zur Installation	215
8.2	Szenen	216
8.3	Grundkörper	220
8.4	Faces	228
8.5	Controls	231
8.6	Steuerung mit Tastatur und Maus	236
	Aufgaben	240
	Lösungen	242
9	Ausblick auf Python 3.2	249
9.1	Hinweise zur Installation	249
9.2	Ein- und Ausgabe	250
9.3	Ganzzahl- und Gleitpunktzahl-Division	251
9.4	range()-Funktion	252
9.5	Dictionaries	253
9.6	Test auf Ungleichheit	254
	Aufgaben	255
	Lösungen	256
	Literaturverzeichnis	259
	Sachwortverzeichnis	261