

## A

A/B-Test 92  
Abhängigkeit und Unabhängigkeit 71  
Ableitung, Approximieren über Differenzenquotienten 100  
Abschätzen des Gradienten 100  
Abstand zwischen, Berechnung 55  
Abstandsfunktion 141  
Addition 52  
Agglomeratives hierarchisches Clustering 245, 250  
all-Funktion (Python) 28  
Anaconda, Python-Distribution 15  
Annahmen 190  
Annahmen bei der Methode der kleinsten Quadrate 190  
Anpassungsgüte 193, 207  
Anwendung zur Vorhersage von zahlenden Nutzern 201  
any-Funktion (Python) 28  
APIs, Einsatz zur Datenbeschaffung 121, 127  
    JSON (und XML) 121  
    nicht authentifizierte API 122  
    APIs finden 123  
    Beispiel: Verwenden der Twitter-APIs 124, 127  
    Zugriff erhalten 124  
args und kwargs (Python) 36  
Arithmetik 18  
    in Python 18  
    mit Vektoren 52  
Aufgabe, Vorhersage von zahlenden Nutzern 201  
Auslesen von Webseiten 114, 121  
    HTML, parsen  
        Beispiel, O'Reilly-Bücher über Daten 116, 121  
Ausreißer 66  
Auswahl der richtigen Schrittweite 104  
Auswahl von  $k$  242

## B

Backpropagation 230  
Bagging 223  
Balkendiagramme 41  
Bayessche Inferenz 93  
Beautiful Soup-Bibliothek 115, 253  
    Verwenden mit XML-Daten 122  
Bedingte Wahrscheinlichkeit 72  
    Zufallsvariablen und 76  
Beim maschinellen Lernen 150  
Beispiel, Bevorzugte Programmiersprachen 163, 166  
Beispiel, Bezwingen eines CAPTCHA 231, 236  
Beispiel, Clustern von Farben 243  
Beispiel, Ein A/B-Test 92  
Beispiel, Filtern von Spam 177  
Beispiel, Matrizenmultiplikation 308, 310  
Beispiel, Meetups 239, 241  
Beispiel, minimize\_batch-Funktion 104  
Beispiel, Münzwürfe 85, 88  
Beispiel, O'Reilly-Bücher über Daten 116, 121  
Beispiel, Spam filtern 175  
Beispiel, Statusmeldungen analysieren 307  
Beispiel, Verwenden der Twitter-APIs 124, 127  
    Twython verwenden 125  
    Zugriff erhalten 124  
Beispiel, Wörter zählen 303, 305  
Bereinigen und Umformen 135  
Bereinigen von kommaseparierten Aktienkursen 136  
Bernoulli 81, 86  
Bernoulli-Experiment 86  
Beschreiben eines einzelnen Datensatzes 59  
    Lagemaße 61  
    Streuung 63  
Betaverteilung 93  
Betrag eines Vektors 55  
Betweenness-Zentralität 267–268, 272

- Bezahlte Nutzerkonten, Vorhersage 11
  - Bias 156
    - zusätzliche Daten und 156
  - Bigramm-Modell 254
  - Binäre Beziehungen, Repräsentation als Matrix 57
  - Binomialverteilte Zufallsvariablen 81, 86
  - Bokeh-Projekt 316
  - Boolescher Datentyp (Python) 27
  - Bootstrap Aggregating 223
  - Bootstrapping von Daten 194
  - Bootstrapping von neuen Datensätzen 194
  - break-Anweisung (Python) 26
- C**
- CAPTCHA, Bezwingen mit einem neuronalen Netzwerk 231, 236
  - Cluster 141, 237
    - Distanz zwischen 246
  - Clustering 237, 250
    - agglomeratives hierarchisches Clustering 245, 250
    - Auswahl von k 242
    - Beispiel, Clustern von Farben 243
    - Beispiel, Meetups 239, 241
    - k-Means-Clustering 238
  - Codebeispiele aus diesem Buch XIV
  - Combiner (in MapReduce) 310
  - continue-Anweisung (Python) 26
  - Counter (Python) 25
  - CREATE TABLE- und INSERT-Anweisungen 289, 291
  - Currying (Python) 33
- D**
- D3.js-Bibliothek 316
  - Data Mining 150
  - Data Science
    - benötigte Fähigkeiten XI
    - Definition 1
    - mehr lernen über 313, 319
    - mit Programmbibliotheken 314
    - Praxis, Projekte des Autors 317
    - über XI
    - von Grund auf XII
  - Data Scientists, die Sie kennen könnten (Beispiel) 6
  - Dateien mit Feldtrennern 112
  - Dateien, einlesen 111, 114
    - Dateien mit Feldtrennern 112
    - Textdateien 111
  - Daten
    - Bereinigen und Umformen 135
    - Erkunden 129, 134
    - Finden 316
    - Manipulieren 137, 140
    - Sammeln 109, 127
      - Auslesen von Webseiten 114, 121
      - Dateien einlesen 111, 114
      - Verwenden von APIs 121, 127
      - Verwenden von stdin und stdout 109
    - Umskalieren 141, 142
  - Daten durch eine Pipe mit stdin und stdout laufen lassen 109
  - Daten transformieren (Reduktion von Dimensionen) 147
  - Daten visualisieren 39, 45, 49
    - Balkendiagramme 41
    - Liniendiagramme 45
    - matplotlib 39
    - Scatterplots 46
    - weitere Erkundung von 315
  - Datenbanken und SQL 289, 302
    - CREATE TABLE- und INSERT-Anweisungen 289, 291
    - DELETE-Anweisung 292
    - GROUP BY-Anweisung 294, 296
    - JOIN-Anweisung 297
    - NoSQL 301
    - Optimierung von Anfragen 301
    - ORDER BY-Anweisung 296
    - SELECT-Anweisung 292, 294
    - Subqueries 300
    - UPDATE-Anweisung 291
  - Datenmodellierung 149
  - Datensatz aus mehreren Vektoren, Repräsentation als Matrix 57
  - defaultdict 24
  - DELETE-Anweisung (SQL) 292
  - Determinationskoeffizient 185
  - Dictionaries (Python) 22
    - defaultdict 24
    - items- und iteritems-Methoden 30
  - Dimensionalität, Fluch der 167, 286
  - Diskrete Verteilung 76
  - Distanz 161
    - zwischen Clustern 246

Dummy-Variablen 189  
Dünnbesetzte Matrizen 309

## E

Eckige Klammern ([ ]), Arbeiten mit Listen in Python 20  
Eigenschaften 157  
  Auswählen 158  
  Extrahieren 158  
Eigenshirts-Projekt 318  
Eigenvektor-Zentralität 272, 276  
Einseitige Tests 88  
Empfehlungssysteme 281, 288  
  auf Beliebtheit basierende Empfehlungen 282  
  Data Scientists, die Sie kennen könnten (Beispiel) 6  
  gegenstands-basiertes kollaboratives Filtern 286, 288  
  manuelle Pflege 282  
  nutzerbasiertes kollaboratives Filtern 283, 286  
Ensemble Learning 224  
Entfernung 271  
Entpacken von Argumenten 36  
Entropie 215  
  einer Partition 217  
Entscheidungsbäume 213, 224  
  Definition 213  
  Entropie 215  
  Entropie einer Partition 217  
  Erzeugen 218  
  Implementierung des Entscheidungsbaums (Beispiel) 221  
  Random Forests 223  
enumerate-Funktion (Python) 35  
Erwartungswert 75  
Euklidische Abstandsfunktion 141  
Exceptions in Python 20  
Extraktion und Auswahl von Eigenschaften 157

## F

F1-Maß 155  
Falsch Positive 87  
Feed-forward-Netze 227

## Fehler

  bei der multiplen linearen Regression 191  
  beim Clustering 242  
  im einfachen linearen Regressionsmodell 184, 187  
  Minimieren in Modellen 99, 107  
  Standardfehler von Regressionskoeffizienten 195–196  
Feuerwehrauto-Projekt 317  
filter-Funktion (Python) 34  
Fluch der Dimensionalität 167, 172, 286  
for-Comprehensions (Python) 30  
for-Schleifen (Python) 26  
  in List Comprehensions 29  
Formatieren durch Leerzeichen 16  
FULL OUTER JOIN 299  
Funktionale Hilfsmittel 33  
Funktionen (Python) 18

## G

Gegenstands-basiertes kollaboratives Filtern 286, 288  
Genauigkeit 153  
Genauigkeit und Sensitivität 155  
Generatoren (Python) 30  
Generatoren und Iteratoren 29  
Gerichtete Graphen und PageRank 276, 279  
Geschäftsmodelle 149  
Gibbs-Sampling 258, 260  
GitHub-API 122  
Glättungsfunktionen 228  
Gleichverteilt 77  
Grad 5, 268  
Grad (Zentralität) 5  
Gradient 99  
Gradientenmethode 99, 107  
  Abschätzen des Gradienten 100  
  Auswahl der richtigen Schrittweite 104  
  Beispiel, `minimize_batch`-Funktion 104  
  stochastische 106  
  Verwenden bei der multiplen Regression 191  
  Verwenden in einfacher linearer Regression 186  
Grammatiken 256, 258  
Graphen 267

Graphenanalyse  
    Betweenness-Zentralität 267  
Greedy-Algorithmen 219  
GROUP BY-Anweisung (SQL) 294, 296

## H

Hacker News 317  
Harmonisches Mittel 155  
Hauptkomponentenanalyse 143  
Hierarchisches Clustering 245, 250  
Histogramme  
    der Anzahl Freunde (Beispiel) 60  
    Plotten mit Balkendiagrammen 42  
HTML, parsen 114  
    Beispiel, O'Reilly-Bücher über Daten 116, 121  
    Verwenden der Beautiful Soup-Bibliothek 115  
Hypothesen 85

## I

if-Anweisungen (Python) 26  
if-then-else Ausdrücke (Python) 26  
Implementierung 178  
Implementierung des Bewerbungsbaums (Beispiel) 221  
in-Operator (Python) 21, 23  
    in for-Schleifen 26  
    Verwenden mit Sets 25  
Indizes (Datenbanktabelle) 300  
Inferenz 93  
    statistische, im A/B-Test 92  
Innere Verknüpfung 298  
INSERT-Anweisung (SQL) 290  
Interaktive Visualisierungen 316  
Interpretation des Modells 192  
Inverse normalverteilte kumulative Verteilungsfunktion 80  
IPython 15, 313  
items- und iteritems-Methoden 30

## J

JavaScript, D3.js-Bibliothek 316  
JOIN-Anweisung (SQL) 297  
JSON (JavaScript Object Notation) 121  
JSON (und XML) 121

## K

k-Means-Clustering 238  
    Auswahl von k 242  
k-Nächste-Nachbarn-Klassifikation 161  
Kanten 267  
Kausalität, Korrelation und 69, 183  
Kernel-Trick 210  
Klassen (Python) 32  
Klassen, Daten einteilen in 129  
Klassifikationsbäume 215  
Knoten 267  
Kommandozeile, Python-Skripte laufen lassen in der 109  
Kommaseparierte Dateien 112  
    Bereinigen von kommaseparierten Aktienkursen 136  
Kompromiss zwischen Bias und Varianz 156  
Konfidenzintervall 90  
Konfusionsmatrix 154  
Kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilungen 76  
Kontinuitätskorrektur 88  
Kontrollfluss (in Python) 26  
Korrelation 64–65  
    Ausreißer und 66  
    in der einfachen linearen Regression 184  
    Simpson-Paradoxon und 67  
    und Kausalität 69  
    weitere Fallstricke 68  
Korrelationsfunktion 183  
Kosinusähnlichkeit 283, 287  
Kovarianz 65  
Kumulative Verteilungsfunktion (kVf) 77  
Künstliche neuronale Netzwerke 225  
kVf (Kumulative Verteilungsfunktion) 77  
kwargs (Python) 37

## L

Lagemaße 61  
    Median 61  
    Mittelwert 61  
    Modus 62  
    Quantile 62  
Lasso-Regression 198  
Latente Dirichlet-Analyse (LDA) 260  
LDV 251

- Leerzeichen in Python-Code 16
- LEFT JOIN 298
- Lineare Algebra 51, 58, 314
  - Matrizen 55, 58
  - Vektoren 51, 55
- Lineare Regression
  - Anwendung zur Vorhersage von zahlenden Nutzern 201
  - einfache 183, 187
    - Maximum-Likelihood-Schätzverfahren 187
    - mit dem Gradientenverfahren 186
  - Modell 183
  - multiple 189, 199
    - Annahmen bei der Methode der kleinsten Quadrate 190
    - Anpassungsgüte 193
    - Bootstrapping von neuen Datensätzen 194
    - Interpretation des Modells 192
    - Modell 189
    - Regularisierung 197
    - Standardfehler von Regressionskoeffizienten 195–196
- Linguistische Datenverarbeitung (LDV) 251, 265
  - Grammatiken 256, 258
  - Themenmodellierung 260, 265
  - Wortwolken 251–252
- Liniendiagramme 45
  - erstellen mit matplotlib 39
  - Trends darstellen 45
- List Comprehensions (Python) 29
- Listen (in Python) 20
  - Matrizen repräsentieren als 55
  - sort-Methode 28
  - Verwendung zur Repräsentation von Vektoren 51
  - Zippen und Entzippen 35
- Log-Likelihood 205
- Logistische Funktion 204
- Logistische Regression 201, 212
  - Anpassungsgüte 207
  - Anwendung des Modells 206
  - Aufgabe, Vorhersage von zahlenden Nutzern 201
  - logistische Funktion 204

## M

- Manipulieren 137, 140
- Manuelle Pflege 282
- map-Funktion (Python) 34
- MapReduce 303, 311
  - Beispiel, Matrizenmultiplikation 308, 310
  - Beispiel, Statusmeldungen analysieren 307
  - Beispiel, Wörter zählen 303, 305
  - Combiner 310
  - grundlegender Algorithmus 303
  - Nutzen von 305
- Maschinelles Lernen 149, 159
  - Datenmodellierung 149
  - Definition 150
  - Extraktion und Auswahl von Eigenschaften 157
  - Genauigkeit 153
  - Kompromiss zwischen Bias und Varianz 156
  - Overfitting und Underfitting 151
  - scikit-learn-Bibliothek für 315
- Maßeinheit der Daten 141
- math.erf-Funktion (Python) 79
- matplotlib 39, 315
- Matrizen 55, 58
  - Bedeutung von 57
  - Matrizenmultiplikation 272
    - mit MapReduce 308, 310
  - repräsentieren als 55
  - Scatterplot-Matrix 134
- Matrizenmultiplikation 272
  - mit MapReduce 308, 310
- Maximum, finden mit der Gradientenmethode 100, 105
- Maximum-Likelihood-Schätzverfahren 187
- Median 61
- Meetups (Beispiel) 239, 241
- Minimieren in Modellen 99, 107
- Minimum, finden mit der Gradientenmethode 100
- Mittelwert 61
  - aus den Daten zur Hauptkomponentenanalyse entfernen 143
  - berechnen 61
- Modelle 149
  - beim maschinellen Lernen 150
  - Kompromiss zwischen Bias und Varianz 156

- Module (Python) 17
  - Modus 62
  - Multiple 189, 199
    - Annahmen bei der Methode der kleinsten Quadrate 190
    - Anpassungsgüte 193
    - Bootstrapping von neuen Datensätzen 194
    - Interpretation des Modells 192
    - Modell 189
    - Regularisierung 197
    - Standardfehler von Regressionskoeffizienten 195–196
  - Multiple Zuweisung (Python) 22
  - Multiplikation mit einem Skalar 53
- N**
- N-Gramm-Modelle 253, 256
    - Bigramm 254
    - Trigramme 255
  - Nächste-Nachbarn-Klassifikation 161, 172–173
    - Beispiel, Bevorzugte Programmiersprachen 163, 166
    - Fluch der Dimensionalität 167, 172
    - Modell 161
  - Nähe 271
  - Naiver Bayes-Algorithmus 175, 182
    - Beispiel, Filtern von Spam 177
    - Beispiel, Spam filtern 175
    - Implementierung 178
  - Netzwerkanalyse 267, 279
    - Betweenness-Zentralität 272
    - Eigenvektor-Zentralität 272, 276
    - gerichtete Graphen und PageRank 276, 279
    - Grad 268
    - Grad Zentralität 5
    - Nähe 271
  - Neuronale Netzwerke 225, 236
    - Backpropagation 230
    - Beispiel, Bezwingen eines CAPTCHA 231, 236
    - feed-forward 227
    - Perzeptrons 225
  - Neuronen 225
  - Nicht authentifizierte API 122
  - None (Python) 27
  - Normalisierte Tabellen 297
  - Normalverteilung 77, 81
    - im Beispiel Münzwürfe 86
    - Standard 79
    - und Berechnung von p-Werten 89
    - zentraler Grenzwertsatz und 81
  - NoSQL-Datenbanken 301
  - NotQuiteABase 289
  - Nullhypothese 85
    - Testen im A/B Test 92
  - NumPy 315
  - Nutzerbasiertes kollaboratives Filtern 283, 286
- O**
- Objektorientierte Programmierung 32
  - Optimieren des Erlebnisses für Benutzer 92
  - Optimierung von Anfragen (SQL) 301
  - ORDER BY-Anweisung (SQL) 296
  - Overfitting 151, 156
  - Overfitting und Underfitting 151
- P**
- P-Hacking 91
  - p-Werte verwenden 88
  - PageRank-Algorithmus 277
  - pandas 127, 148, 315
  - Parameter, Beurteilung der Wahrscheinlichkeit von 93
  - Parametrisierte Modelle 150
  - Partielle Ableitungen 102
  - Partielle Funktionen (Python) 34
  - PCA 143
  - Perzeptrons 225
  - pip (Python-Paketmanager) 15
  - pipe-Operator (|) 110
  - Pipes von Daten mittels Python-Skripten 109
  - Plotten mit Balkendiagrammen 42
  - Posterior-Verteilungen 93
  - Prädikatfunktionen 292
  - Praxis, Projekte des Autors 317
  - Präzision 153
  - Programmiersprachen zum Lernen von Data Science XII
  - Python 15, 38
    - args und kwargs 36
    - Arithmetik 18
    - boolescher Datentyp 27
    - Counter 25
    - Daten durch eine Pipe mit stdin und stdout laufen lassen 109

- Dictionaries 22, 25
- enumerate-Funktion 35
- Exceptions 20
- Formatieren durch Leerzeichen 16
- funktionale Hilfsmittel 33
- Funktionen 18
- Generatoren und Iteratoren 29
- Kontrollfluss 26
- List Comprehensions 29
- Listen 20
- objektorientierte Programmierung 32
- reguläre Ausdrücke 32
- Sets 25
- Sortieren in 28
- Strings 19
- Tupel 22
- Vorzüge der Verwendung für Data Science XIII
- zip-Funktion und Entpacken von Argumenten 35
- Zufallszahlen, erzeugen 31

**Q**

- Quadrate, Methode der kleinsten Annahmen 190
- in der einfachen linearen Regression 184
- Quantile, berechnen 62

**R**

- R (Programmiersprache) XII, 316
- Random Forests 223
- random-Modul (Python) 31
- range-Funktion (Python) 29
- Rauschen 142
- beim maschinellen Lernen 151
- reduce-Funktion (Python) 35
- mit Vektoren 53
- Reduzieren durch mehr Daten 156
- Reduzieren von Dimensionen 142, 148
- Verwenden der Hauptkomponentenanalyse 143
- Regression 189
- Regressionsbäume 215
- Regressionskoeffizienten 195–196
- Reguläre Ausdrücke 32
- Regularisierung 197
- Relationale Datenbanken 289
- Ridge-Regression 197
- RIGHT JOIN 299

**S**

- Sammeln 109, 127
  - APIs verwenden 127
  - Auslesen von Webseiten 114, 121
  - Dateien einlesen 111
  - Dateien, einlesen 114
  - Verwenden von APIs 121
  - Verwenden von stdin und stdout 109
- Satz von Bayes 74, 175
- Scatterplot-Matrix 134
- Scatterplots 46–47
- Schema 289
- Schichten (neuronales Netzwerk) 228
- Schlüssel/Wert-Paare (in Dictionaries in Python) 22
- scikit-learn-Bibliothek für 315
- SELECT-Anweisung (SQL) 292, 294
- Sensitivität 155
- Sets (Python) 25
- Sigmoidalfunktion 227
- Simpson-Paradoxon 67
- Skalarprodukt 54, 272
- sort-Methode 28
- Sortieren (in Python) 28
- Soziale Netzwerkanalyse (Feuerwehrautos) 318
- Spam-Filter 175
- Spannweite 63
- Sprachtechnologie
  - interessante Themen finden 12
- SQL (Structured Query Language) 289
- Standardabweichung 64
- Standardfehler von Koeffizienten 193, 195, 197
- Standardfehler von Regressionskoeffizienten 195–196
- Standardnormalverteilung 79
- Statistik 59, 70, 314
  - Beschreiben eines einzelnen Datensatzes 59
  - Lagemaße 61
  - Streuung 63
  - Korrelation 64
  - Simpson-Paradoxon 67
  - und Kausalität 69
  - weitere Fallstricke 68
  - Testen von Hypothesen mit 85
- stdin und stdout 109
- Stemming von Wörtern 182
- Stetige Gleichverteilung 76
  - kumulative Verteilungsfunktion für 77

Stochastische Gradientenmethode 106  
  Verwenden mit Daten zur Hauptkomponentenanalyse 145  
  Verwenden zum Finden eines optimalen beta bei der multiplen Regression 192  
Störfaktoren 67  
Streuung 63  
  Spannweite 63  
  Standardabweichung 64  
  Varianz 63  
Strings (in Python) 19  
Structured Query Language 289  
Subqueries 300  
Subtraktion 53  
Summe der Quadrate, Berechnung für einen Vektor 55  
Support Vector Machines 209

## T

T-Shirt-Projekt 318  
Tabellen (Datenbank) 289  
  Indizes 300  
  normalisiert 297  
Tabulatorseparierte Dateien 112  
Testen im A/B Test 92  
Testen von Hypothesen 85  
  Beispiel, ein A/B-Test 92  
  Beispiel, Münzwürfe 85, 88  
  mit Konfidenzintervallen 90  
  P-Hacking 91  
  p-Werte verwenden 88  
  Regressionskoeffizienten 195–196  
Textdateien, arbeiten mit 111  
Themenmodellierung 260, 265  
Tokenisierung 257  
  für einen naiven Bayes-Spam-Filter 178  
Treffergenauigkeit  
  des Modells 154  
Trends, darstellen als Liniendiagramme 45  
Trigramme 255  
Tupel (Python) 22  
Twitter-APIs, verwenden zum Sammeln von Daten 124, 127  
  Beispiel: Verwenden der Twitter-APIs  
  Twython verwenden 125  
  Twython verwenden 125  
  Zugriff erhalten 124  
Twython verwenden 125

## U

Überwachte Modelle 150  
Überwachtes Lernen 237  
Umskalieren 141, 142  
Umskalieren von Daten 198  
Unabhängigkeit 71  
Underfitting 151, 156  
Unüberwachte Modelle 150  
Unüberwachtes Lernen 237  
UPDATE-Anweisung (SQL) 291

## V

Varianz 63, 156  
  Kovarianz versus 65  
  Reduzieren durch mehr Daten 156  
Vektoren 51, 55  
  Abstand zwischen, Berechnung 55  
  Addition 52  
  Datensatz aus mehreren Vektoren, Repräsentation als Matrix 57  
  Multiplikation mit einem Skalar 53  
  Skalarprodukt von 54  
  Subtraktion 53  
  Summe der Quadrate und Betrag, Berechnung 55  
Verteilung  
  Bernoulli 81, 86  
  Beta 93  
  binomial 81, 86  
  kontinuierliche 76  
  normalverteilt 77  
Visualisieren von Daten 39  
  Scatterplots 47  
Vorhersagemodelle 150

## W

Wahrheitswerte (in Python) 27  
Wahrscheinlichkeit 71, 83, 187, 205, 314  
  Abhängigkeit und Unabhängigkeit 71  
  bedingte 72  
  Definition 71  
  kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilungen 76  
  Normalverteilung 77  
  Satz von Bayes 74  
  zentraler Grenzwertsatz 81  
  Zufallsvariablen 75  
Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion 76  
WHERE-Ausdruck (SQL) 292



while-Schleifen (Python) 26  
Wortwolken 251–252

## X

XML-Daten aus APIs 122  
xrange-Funktion (Python) 30

## Y

yield-Operator (Python) 30

## Z

Zentraler Grenzwertsatz 81, 90  
Zentralität  
    Betweenness 267, 272  
    Eigenvektor 272, 276

Grad 5, 268

Nähe 271

zip-Funktion (Python) 35

    mit Vektoren 53

Zufallsvariablen 75

    bedingt durch Ereignisse 76

    Bernoulli 81

    binomialverteilt 81

    Erwartungswert 75

    gleichverteilt 77

    normalverteilt 77, 81

Zufallszahlen, erzeugen 31

Zugriff erhalten 124

Zusammengefasste Cluster 246

Zuweisung, multiple, in Python 22

Zwanzig Fragen 213