

Inhalt

Empfehlungen zum Umgang mit dem Buch	5
1 Zufällige Ereignisse	6
1.1 Zufallsexperimente	6
1.2 Ereignisse und Ereignisoperationen	9
2 Absolute und relative Häufigkeiten	15
3 Wahrscheinlichkeiten	20
3.1 Laplace-Wahrscheinlichkeiten	20
3.2 Kombinatorische Formeln zur Berechnung von Laplace-Wahrscheinlichkeiten	22
3.3 Geometrische Wahrscheinlichkeiten	32
3.4 Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit nach Kolmogorov	36
4 Bedingte Wahrscheinlichkeiten – Bayessche Formel	40
5 Unabhängige Ereignisse und unabhängige Versuchsserien	48
6 Stichproben (beschreibende Statistik)	55
6.1 Graphische Darstellung von Stichproben	55
6.2 Mittelwert einer Stichprobe	59
6.3 Median einer Stichprobe	60
6.4 Varianz und Standardabweichung (Streuung) einer Stichprobe	61
6.5 (Empirische) Verteilungsfunktion einer Stichprobe	63
7 Diskrete Zufallsvariable	67
7.1 Die Verteilung einer diskreten Zufallsvariablen	67
7.2 Paare, Summen und Produkte von Zufallsvariablen	69
7.3 Erwartungswert einer diskreten Zufallsvariablen	72
7.4 Varianz und Standardabweichung einer diskreten Zufallsvariablen	74
8 Spezielle diskrete Verteilungen	79
8.1 Die Binomialverteilung	79
8.2 Die hypergeometrische Verteilung (Ziehen ohne Zurücklegen)	81
8.3 Die Poisson-Verteilung (bei seltenen Ereignissen)	83
8.4 Die geometrische Verteilung (Warten auf den ersten Erfolg)	85

9	Normalverteilungen und ihre Anwendungen	90
9.1	Die Standard-Normalverteilung	90
9.2	Die allgemeine Normalverteilung	92
9.3	Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung	97
9.4	Der zentrale Grenzwertsatz	100
10	Weitere stetige Verteilungen	104
10.1	Die gleichmäßige Verteilung	104
10.2	Die Exponentialverteilung	105
10.3	Allgemeine stetige Zufallsvariable	107
11	Die Tschebyscheffsche Ungleichung und Gesetze der großen Zahlen	111
12	Parameterschätzung	119
13	Vertrauensintervalle (Konfidenzintervalle)	123
13.1	Vertrauensintervalle für eine unbekannte Wahrscheinlichkeit	123
13.2	Vertrauensintervalle für den Erwartungswert	125
14	Parametertests	129
14.1	Einfache Alternativtests	129
14.2	Einseitige Tests	132
14.3	Zweiseitige Tests	135
15	Chi-Quadrat-Tests	140
15.1	Der Chi-Quadrat-Anpassungstest	140
15.2	Der Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Homogenitätstest)	143
Tabellen		146
Tabelle 1:	Verteilungsfunktion der Standard-N(0; 1)-Verteilung	146
Tabelle 2:	Quantile z_α der Standard-N(0; 1)-Verteilung	148
Tabelle 3:	Quantile der t-Verteilung	149
Tabelle 4:	Quantile der Chi-Quadrat-Verteilung	150