

Inhaltsverzeichnis (Lösungen)

3	Wahrscheinlichkeiten	1
3.1	Zufallsexperiment und Ereignis	1
3.1.1	Zufallsexperimente	1
3.1.2	Mehrstufige Zufallsexperimente	2
3.1.3	Ereignisse	4
3.1.4	Verknüpfungen von Ereignissen	6
3.1.5	Regeln für die Verknüpfungen von Ereignissen	9
3.2	Das Wahrscheinlichkeitsmaß	12
3.2.1	Relative Häufigkeiten	12
3.2.2	Empirisches Gesetz der großen Zahlen	12
3.2.3	Axiomatische Definition des W-Maßes	13
3.2.4	Folgerungen aus den Kolmogorow-Axiomen	13
3.2.5	Arbeiten mit der Vierfeldertafel	14
3.2.6	Wahrscheinlichkeitsverteilung	15
3.2.7	Gleichverteilung	17
	Abituraufgabenteile	21
3.3	Bedingte Wahrscheinlichkeiten	23
3.3.1	Definition der bedingten Wahrscheinlichkeit	23
3.3.2	Baumdiagramme und Pfadregeln	25
3.3.3	Stochastische Unabhängigkeit	37
	Abituraufgabenteile	44
3.4	Kombinatorische Zählverfahren	51
3.4.1	Das allgemeine Zählprinzip (Produktregel)	51
3.4.2	Ziehen mit Zurücklegen bei Beachtung der Reihenfolge	52
3.4.3	Ziehen ohne Zurücklegen bei Beachtung der Reihenfolge	53
3.4.4	Ziehen ohne Zurücklegen und ohne Beachtung der Reihenfolge	55
3.4.5	Kombinatorische Berechnung von Laplace-Wahrscheinlichkeiten	59
	Abituraufgabenteile	62
3.5	Bernoulli-Wahrscheinlichkeit	66
3.5.1	Bernoulli-Experimente und Bernoulli-Ketten	66
3.5.2	Wahrscheinlichkeit bei Bernoulli-Ketten	67
3.5.3	Summenwahrscheinlichkeiten bei Bernoulli-Ketten	78
3.5.4	Wartezeitprobleme*	81
	Abituraufgabenteile	85

4	Vektoren	93
4.1	Punkte im Anschauungsraum	93
4.2	Translationen als Vektoren	95
4.2.1	Vektorbegriff	95
4.2.2	Komponentendarstellung eines Vektors	95
4.2.3	Besondere Vektoren	96
4.3	Rechnen mit Vektoren	98
4.3.1	Addition von Vektoren	98
4.3.2	Subtraktion von Vektoren	101
4.3.3	Vervielfachen von Vektoren	106
4.3.4	Linearkombination von Vektoren	112
4.3.5	Ortsvektoren besonderer Punkte	115
4.4	Euklidischer Raum	119
4.4.1	Der Betrag eines Vektors	119
4.4.2	Der Abstand von Punkten	121
4.4.3	Das Skalarprodukt	130
4.4.4	Winkel- und Betragsformel	134
4.4.5	Orthogonale Vektoren	141
4.4.6	Das Vektorprodukt	151
4.4.7	Das Spatprodukt	167
4.4.8	Rechnerische Bestimmung von Linearkombinationen	181
4.4.9	Vektorielle Beweise von Eigenschaften	
	besonderer ebener Figuren ^{EK}	188
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	190
	Abituraufgabenteile zum Thema Vektoren	199
	Anhang	221
A2	Gauß'scher Algorithmus	221
A3	Ergänzungen zur bedingten Wahrscheinlichkeit	227