

# Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen der Linearen Algebra

1.1 Lineare Gleichungssysteme ..... 5

1.2 Multiplizieren von Matrix und Vektor ..... 8

1.3 Addieren und Vervielfachen ..... 11

1.4 Multiplizieren von Matrizen ..... 12

1.5 Inverse Matrizen..... 17

Streifzug: Determinanten ..... 19

1.6 Klausur- und Abiturtraining ..... 20

2. Matrizen in Anwendungen

2.1 Austauschprozesse und stationäre Zustände ..... 22

2.2 Eigenwerte, Verlauf von Übergangsprozessen ..... 26

2.3 Populationsentwicklungen, zyklische Prozesse..... 30

2.4 Spezielle Abbildungen in der Ebene ..... 33

2.5 Lineare Abbildungen in der Ebene, Verkettung und Umkehrung ..... 37

Streifzug: Geometrische Abbildungen mit einem CAS ..... 41

2.6 Lineare und affine Abbildungen im Raum ..... 44

2.7 Klausur- und Abiturtraining ..... 49

3. Grundlagen der analytischen Geometrie

3.1 Punkte im Raum ..... 52

3.2 Vektoren ..... 54

3.3 Addition und Subtraktion von Vektoren ..... 57

3.4 Vielfache von Vektoren ..... 60

3.5 Skalarprodukt und orthogonale Vektoren..... 64

3.6 Klausur- und Abiturtraining ..... 65

4. Geraden und Ebenen im Raum

4.1 Parametergleichung einer Geraden ..... 68

4.2 Lagebeziehungen zwischen Geraden..... 72

4.3 Parametergleichung einer Ebene ..... 75

4.4 Vektorprodukt..... 78

4.5 Normalen- und Koordinatengleichung ..... 79

4.6 Lagebeziehungen zwischen Ebene und Gerade ..... 82

4.7 Lagebeziehungen zwischen Ebenen ..... 86

4.8 Geraden- und Ebenenscharen..... 88

Streifzug: Dreidimensionale Objekte dynamisch darstellen..... 92

4.9 Klausur- und Abiturtraining ..... 93

5. Winkel und Abstände

5.1 Winkel zwischen Vektoren und zwischen Geraden ..... 96

5.2 Winkel zwischen Ebenen und Geraden ..... 99

5.3 Abstand eines Punktes von einer Ebene..... 102

5.4 Abstand von einer Geraden im Raum..... 106

5.5 Kreise und Kugeln..... 108

5.6 Klausur- und Abiturtraining ..... 113

## 6. Wahrscheinlichkeitsrechnung

6.1	Grundlagen .....	116
	Streifzug: Simulationen mit einem CAS .....	119
6.2	Bedingte Wahrscheinlichkeit .....	120
6.3	Umgedrehte Baumdiagramme .....	123
6.4	Stochastische Unabhängigkeit .....	129
	Streifzug: Das Simpson-Paradoxon .....	130
6.5	Lage- und Streuungsmaße von Stichproben .....	131
6.6	Zufallsgrößen und ihre Parameter .....	134
	Streifzug: Diskrete Zufallsgrößen mit einem CAS .....	137
6.7	Klausur- und Abiturtraining .....	139

## 7. Binomialverteilung

7.1	Binomialkoeffizienten .....	141
7.2	Urnenmodelle .....	142
	Streifzug: Lottomodell .....	143
7.3	Bernoulli-Ketten .....	144
7.4	Binomialverteilung .....	147
7.5	Parameter der Binomialverteilung .....	151
	Streifzug: Weitere Verteilungen .....	154
7.6	Klausur- und Abiturtraining .....	155

## 8. Normalverteilung

8.1	Histogramme klassierter Daten .....	157
	Streifzug: Klassenbreite bei Histogrammen mit einem CAS .....	159
8.2	Stetige Zufallsgrößen .....	160
8.3	Normalverteilung .....	163
8.4	Eigenschaften der Normalverteilung .....	165
8.5	Approximation der Binomialverteilung .....	167
8.6	Klausur- und Abiturtraining .....	168

## 9. Prognose- und Konfidenzintervalle

9.1	Prognosen .....	170
9.2	Konfidenzintervalle .....	173
	Streifzug: Abschätzen mit Konfidenzintervallen .....	176
9.3	Klausur- und Abiturtraining .....	177

## 10. Testen von Hypothesen

10.1	Grundlagen von Hypothesentests .....	179
10.2	Einseitige Hypothesentests .....	181
10.3	Fehlentscheidungen beim Testen .....	184
10.4	Zweiseitige Hypothesentests .....	188
	Streifzug: Operationscharakteristik .....	189
10.5	Klausur- und Abiturtraining .....	191

## 11. Vorbereitung auf die Abiturprüfung

11.1	Aufgaben ohne Hilfsmittel .....	193
11.2	Aufgaben mit Hilfsmitteln .....	201