

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	XIII
----------------------	------

Teil B

<i>IV. Zahlbereichserweiterungen</i>	763
Vortext zur 31. Folge	765
31. <i>Halbgruppen und Gruppen (Kroll)</i>	769
31.1. Unterhalbgruppen	769
31.2. Neutrale und inverse Elemente in Halbgruppen	773
31.3. Lineare Gleichungen in kommutativen Halbgruppen	774
31.4. Isomorphie von Halbgruppen	776
31.5. Ziel des IV. Abschnitts: Zahlbereichserweiterungen	781
Vortext zur 32. Folge	783
32. <i>Die Konstruktion der ganzen Zahlen (Kroll)</i>	786
32.1. Paare natürlicher Zahlen	787
32.2. Äquivalenz von Paaren natürlicher Zahlen	790
32.3. Die Quotientenmenge $\mathbb{N} \times \mathbb{N} / \sim$	796
Vortext zur 33. Folge	801
33. <i>Addition in der Menge der ganzen Zahlen (Kroll)</i>	803
33.1. Addition in $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$	803
33.2. Verträglichkeit von \boxplus mit \sim ; Addition in \mathbb{Z}	808
33.3. Die algebraische Struktur von (\mathbb{Z}, \oplus)	811
33.4. Neutrales und inverses Element	814
Vortext zur 34. Folge	816
34. <i>Natürliche Zahlen als ganze Zahlen (Kroll)</i>	820
34.1. Eine Normierung in der Darstellung der Elemente von \mathbb{Z}	820
34.2. Einbettung von $(\mathbb{N}, +)$ in (\mathbb{Z}, \oplus)	823
34.3. Rechenregeln in $(\mathbb{Z}, +)$	829
34.4. Vollständige Ordnungsrelation auf \mathbb{Z}	833

Vortext zur 35. Folge	839
35. <i>Multiplikation in der Menge der ganzen Zahlen (Radbruch)</i> . . .	843
35.1. Multiplikation von Zahlenpaaren	843
35.2. Die kommutative Halbgruppe (\mathbb{Z}, \odot)	847
35.3. (\mathbb{Z}, \cdot) als Erweiterung von (\mathbb{N}, \cdot)	854
35.4. Rechengesetze für Addition und Multiplikation ganzer Zahlen	855
Vortext zur 36. Folge	860
36. <i>Ringe (Radbruch)</i>	863
36.1. Ring: Definition und Beispiele	863
36.2. Einfache Gesetzmäßigkeiten in Ringen	869
Vortext zur 37. Folge	875
37. <i>Konstruktion der rationalen Zahlen (Radbruch)</i>	878
37.1. Problemstellung	878
37.2. Konstruktion der rationalen Zahlen	880
37.3. Multiplikation in der Menge der rationalen Zahlen	886
Vortext zur 38. Folge	896
38. <i>Ganze Zahlen als rationale Zahlen (Radbruch)</i>	900
38.1. (\mathbb{Q}, \cdot) als Erweiterung von (\mathbb{Z}, \cdot)	900
38.2. Die Gruppe (\mathbb{Q}^+, \cdot)	906
38.3. Rechenregeln in $(\mathbb{Q} \setminus \{0\}, \cdot)$	907
Vortext zur 39. Folge	913
39. <i>Addition in der Menge der rationalen Zahlen (Radbruch)</i> . . .	916
39.1. Addition von Zahlenpaaren	916
39.2. Die Gruppe (\mathbb{Q}, \oplus)	921
39.3. $(\mathbb{Q}, +)$ als Erweiterung von $(\mathbb{Z}, +)$	923
39.4. Zusammenstellung wichtiger Gesetze in $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$	927
Vortext zur 40. Folge (Winter)	929
40. <i>Körper (Schmid)</i>	931
40.1. Wiederholungen zum Ringbegriff	931
40.2. Besondere Ringe	933
40.3. Der Körperbegriff	934
40.4. Elementare Eigenschaften von Körpern	935
40.5. Beispiele zum Körperbegriff	938
40.6. Primkörper	942

Vortext zur 41. Folge (Winter)	945
41. <i>Ordnung in Körpern (Schmid)</i>	947
41.1. Ordnung in Gruppen und Ringen	947
41.2. Anordnung von \mathbb{Q}	953
41.3. Angeordnete Körper	960
41.4. Wichtige Regeln für angeordnete Körper	965
Vortext zur 42. Folge (Winter)	972
42. <i>Hinführung zu den reellen Zahlen (Schmid)</i>	974
42.1. Messen von Strecken	974
42.2. Strecken ohne gemeinsames Maß	979
42.3. Intervallschachtelungen	982
42.4. Die Menge \mathbb{R}	985
Vortext zur 43. Folge (Winter)	989
43. <i>Der Körper der reellen Zahlen (Schmid)</i>	990
43.1. Der Körper \mathbb{R}	990
43.2. Dezimaldarstellung der Elemente von \mathbb{R}	996
43.3. Ordnung in \mathbb{R}	999
43.4. Der angeordnete Körper \mathbb{R}	1001
V. <i>Elementare Gleichungslehre</i>	1003
Vortext zur 45. Folge	1005
45. <i>Lineare Gleichungen, lineare Ungleichungen und Aussageformen (Roether)</i>	1008
45.1. Ergänzungen zum Begriff Aussageform	1008
45.2. Terme und Gleichungen	1009
45.3. Äquivalente Aussageformen	1014
45.4. Äquivalenzumformungen von Gleichungen	1015
45.5. Aussageformen in zwei Variablen	1019
45.6. Gleichungen und Ungleichungen mit zwei Variablen	1022
45.7. Graphische Darstellung der Lösungsmengen	1023
Vortext zur 46. Folge	1028
46. <i>Systeme linearer Gleichungen und Ungleichungen mit zwei Variablen (Roether)</i>	1030

Anmerkung: Die Folge 44 war nur eine Wiederholungssendung ohne Studienbegleitbrief.

46.1. Systeme von 2 Gleichungen mit 2 Variablen	1030
46.2. Elementare Umformungen von linearen Gleichungssystemen	1033
46.3. Geometrische Interpretation der elementaren Umformungen eines (2,2)-Systems	1036
46.4. Sonderfälle	1038
46.5. 'und', 'oder' und Implikation für Aussageformen in zwei Vari- ablen	1039
Vortext zur 47. Folge	1043
47. <i>Allgemeine Systeme linearer Gleichungen (Roether)</i>	1046
47.1. Lösung von (3,3)-Systemen	1046
47.2. Lineare Gleichungen mit n Variablen	1050
47.3. Das Gaußsche Eliminationsverfahren	1051
47.4. Linear abhängige Gleichungen	1058
47.5. Lösung von (m,n)-Systemen	1064
Vortext zur 48. Folge	1070
48. <i>Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen (Roether)</i>	1073
48.1. Elementare Vektorrechnung	1073
48.2. Linearkombination und lineare Abhängigkeit von Vektoren .	1082
48.3. Anwendung auf die Gleichungslehre	1087
Vortext zur 49. Folge	1101
49. <i>Die Struktur der Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems (Roether)</i>	1105
49.1. Lösungsvektoren	1105
49.2. Basis der Lösungsmenge eines homogenen Systems	1108
49.3. Struktur der Lösungsmenge eines inhomogenen Systems . . .	1117
49.4. Zusammenhang zwischen Rang eines linearen Gleichungs- systems und Dimension seiner Lösungsmenge	1120
Vortext zur 50. Folge	1130
50. <i>Lineare Optimierung (Roether)</i>	1133
50.1. Konvexe Mengen	1133
50.2. Struktur der Lösungsmenge eines Systems linearer Unglei- chungen	1141
50.3. Lineare Optimierung. Ein Beispiel	1148
50.4. Ausblick auf Anwendungen	1153
<i>VI. Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung</i>	1155
Vortext zur 51. Folge (Winter)	1157

51. Ereignisse und Ereignisräume (Schmid)	1159
51.1. Zufallsexperimente	1159
51.2. Ereignisse	1167
51.3. Wahrscheinlichkeiten	1168
51.4. Berechnung von Wahrscheinlichkeiten	1172
Vortext zur 52. Folge	1177
52. Bedingte Wahrscheinlichkeit (Schmid)	1179
52.1. Problemstellung	1179
52.2. Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit	1180
52.3. Der Multiplikationssatz	1184
52.4. Anwendungen	1187
Vortext zur 53. Folge	1189
53. Unabhängige Ereignisse (Schmid)	1191
53.1. Totale Wahrscheinlichkeit	1191
53.2. Die Bayessche Formel	1194
53.3. Unabhängige Ereignisse	1198
53.4. Anwendungen	1202
Vortext zur 54. Folge	1206
54. Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Schmid)	1208
54.1. Problemstellung	1208
54.2. Bernoulli-Ketten	1209
54.3. Die Binomialverteilung	1212
54.4. Testen einer statistischen Hypothese	1218
54.5. Weitere Verteilungen	1219

Anhang B

Aufgaben zu Teil B	1227
Zweite Hausarbeit	1227
Übungsaufgaben zu Teil B (Milas)	1235
Lösungen der Aufgaben im Text von Teil B	1242
Lösungen zur zweiten Hausarbeit	1308
Lösungen zu den Übungsaufgaben zu Teil B	1311
Literatur	1321
Zeichen und Symbole	1323
Sachverzeichnis	1325