

1. Dürer's Zauberquadrat . . . . .	7
1.1 Erste Beobachtungen . . . . .	7
1.2 Besonders einfache Zahlenquadrate . . . . .	7
1.3 Die acht Grundquadrate . . . . .	9
1.4 Zusammenfügen der Grundquadrate . . . . .	10
1.5 Zerlegung des Dürer-Quadrats . . . . .	12
1.6 Verschiedenartige Zerlegungen von Quadraten . . . . .	12
1.7 Aufgaben . . . . .	13
2. Das Neuner-Quadrat . . . . .	16
2.1 Das Zauberquadrat . . . . .	16
2.2 Verschiedenartige Darstellungen eines Zahlenquadrats . . . . .	18
2.3 Räume von Zahlenquadraten . . . . .	20
2.4 Die Dimension eines Raumes . . . . .	21
2.5 Das Grundsystem eines Raumes . . . . .	22
2.6 Aufbau des neundimensionalen Raumes $R^9$ der Neuner-Quadrate aus einer Folge von Unterräumen . . . . .	22
2.7 Aufgaben . . . . .	24
3. Das Vierer-Quadrat . . . . .	26
3.1 Der Gesamtraum $R^4$ und einige Unterräume $R_2^3$ . . . . .	26
3.2 Unterräume als Durchschnitte von Räumen . . . . .	26
3.3 Aufgaben . . . . .	27
4. Das Sechzehner-Quadrat . . . . .	28
4.1 Allgemeines über die Zahlen in und bei den Zahlenquadraten . . . . .	28
4.2 Besondere Eigenschaften von Zahlenquadraten . . . . .	29
4.3 Die Räume $R^{16}$ bis $R^{10}$ . . . . .	29
4.4 Nullsummen-Quadrate . . . . .	32
4.5 Die Räume $R^9$ bis $R^5$ . . . . .	33
4.6 Die nieder-dimensionalen Räume . . . . .	34
4.7 Kennzeichnung eines Zahlenquadrats durch Zahlen- $n$ -tupel . . . . .	34
4.8 Aufbau des Raumes der Sechzehner-Quadrate aus einer Folge von Unterräumen . . . . .	36
4.9 Aufgaben . . . . .	38
5. Das Fünfundzwanziger-Quadrat . . . . .	40
5.1 Der Raum $R^{25}$ der Quadrate $\mathcal{Q}^5$ und seine ersten Unterräume . . . . .	40
5.2 Der Unterraum $R^{15}$ der Quadrate $\mathcal{Q}^5$ . . . . .	40
5.3 Die Unterräume $R^{14}$ bis $R^{10}$ . . . . .	42

5.4 Die pandiagonalen Quadrate $\mathfrak{P}$ . . . . .	43
5.5 Die niederdimensionalen Räume . . . . .	44
5.6 Aufgaben . . . . .	46
6. Die $n$ -reihigen Zahlenquadrate $\mathfrak{Q}^n$ . . . . .	48
6.1 Aufgliederung des Gesamtraums der $\mathfrak{Q}^n$ in Unterräume . . . . .	48
6.2 Eindeutige Darstellung der Zahlenquadrate eines Raumes $R^m$ durch $m$ Grundquadrate . . . . .	50
6.2.1 Vorbemerkungen und Beispiel . . . . .	50
6.2.2 Allgemeiner Beweisgang . . . . .	52
6.2.3 Eine Anwendung . . . . .	52
6.3 Der Unterraum der Nullsummen-Quadrate $\mathfrak{Q}_0$ . . . . .	54
6.4 Isomorphe Räume . . . . .	56
6.5 Zerlegung eines Quadrates $\mathfrak{Q}^n$ in Primitiv- und Singulär-Quadrate . . . . .	57
6.6 Weitere Konstruktionen von Zahlenquadraten . . . . .	57
6.7 Gruppen von Zahlenquadraten . . . . .	58
6.7.1 Die Spiegelungsgruppe . . . . .	58
6.7.2 Die Schiebungsgruppe . . . . .	58
6.7.3 Die Bewegungsgruppe . . . . .	61
6.8 Aufgaben . . . . .	61
7. Der Raum der Quadrat-Umrandungen $\mathfrak{U}$ . . . . .	64
7.1 Der Gesamtraum der Umrandungen eines Quadrats $\mathfrak{Q}^n$ . . . . .	64
7.2 Nullsummen-Umrandungen . . . . .	64
7.3 Aufgaben . . . . .	66
8. Zauberquadrate . . . . .	67
8.1 Eindeutige Doppelbelegung eines Quadrats . . . . .	67
8.2 Reguläre Zauberquadrate . . . . .	68
8.3 Bedingt-reguläre Zauberquadrate . . . . .	71
8.4 Weitere Untersuchungen am Dürer-Quadrat . . . . .	72
8.5 Nicht-reguläre Zauberquadrate . . . . .	74
8.6 Aufgaben . . . . .	75
9. Vektoren . . . . .	77
9.1 Allgemeines über Zahlenquadrate . . . . .	77
9.2 Der Vektorraum . . . . .	79
9.3 Zahlen- $n$ -tupel . . . . .	80
9.4 Aufgaben . . . . .	82
Sachregister . . . . .	85