

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	v
1. Quadratische Gleichungen	1
1.1 House of Commons Debate	1
1.2 Lineare Gleichungen	8
1.3 Vier Jahrtausende quadratische Gleichungen	11
1.4 Der Satz von Vieta	21
1.5 Maxima und Minima	30
1.6 Übungen	34
2. Polynomarithmetik	39
2.1 Polynomdivision durch Polynome vom Grad 1	39
2.2 Der Satz von Vieta	43
2.3 Polynomdivision mit dem Horner-Schema	47
2.4 Übungen	51
3. Gleichungen höheren Grades	55
3.1 Die Macht der Substitution	55
3.2 Eine Abituraufgabe aus dem Jahre 1891	56
3.3 Wurzelgleichungen	63
3.4 Bruchgleichungen	69
3.5 Übungen	72
4. Geometrie der Kegelschnitte	83
4.1 Kegelschnitte als Ortskurven	85
4.2 Beschreibung der Kegelschnitte durch Gleichungen	96
4.3 Schnittpunkte zweier Kegelschnitte	108
4.4 Der Satz von Pappos	113
4.5 Der Satz von Pascal	118
4.6 Übungen	121
5. Physik der Kegelschnitte	133
5.1 GPS	133
5.2 Kegelschnitte in der Optik	137
5.3 Kegelschnitte im Alltag	144

5.4	Der schiefe Wurf	146
5.5	Das Newtonsche Gravitationsgesetz	153
5.6	Die Keplerschen Gesetze	157
5.7	Das Kepler-Problem	162
5.8	Übungen	172
6.	Arithmetik der Kegelschnitte	175
6.1	Vietas Wurzelwechsel und der unendliche Abstieg	175
6.2	Descartes und die Geometrie der Grundrechenarten	179
6.3	Arithmetik auf Kegelschnitten	183
6.4	Rationale Punkte auf Kegelschnitten	194
6.5	Auf- und Abstieg auf der Platonschen Hyperbel	198
6.6	Auf- und Abstieg auf der Fibonacci-Hyperbel	210
6.7	Auf- und Abstieg auf der Beckschen Hyperbel	215
6.8	Elliptische Kurven	218
6.9	Übungen	222
	Literatur	229
	Namensverzeichnis	237
	Sachverzeichnis	240