

Inhaltsverzeichnis „Geometrie der Ebene“

Kurseinheit 1

Vorwort	3
-------------------	---

0 Der Satz des Pythagoras 7

0.1 Historische Bemerkungen	8
0.2 Beweise	17
0.3 Pythagoräische Tripel	26

1 Die euklidische Ebene 31

1.0 Einleitung	32
1.1 Der \mathbb{R}^2 als euklidischer Vektorraum	33
1.2 Geraden	39
1.3 Konvexe Mengen	49
1.4 Vermischte Aufgaben	54
1.5 Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 1	57

Kurseinheit 2

2 Bewegungen, Normalformen und der Kreis 77

2.0 Einleitung	79
2.1 Die orthogonale Gruppe	80
2.2 Bewegungen und Normalformen von Abbildungen	88
2.3 Iterierte Abbildungen und Rekursionsformeln	93
2.4 Der Kreis	103
2.5 Komplexe Zahlen als Hilfsmittel	113
2.6 Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 2	119

Kurseinheit 3

3 Die allgemeine Gleichung zweiten Grades 135

3.1 Die eigentlichen Kegelschnitte	137
3.2 Die allgemeine Kurve zweiten Grades	150
3.3 Scheitel- und Brennpunktgleichung	157
3.4 Der Fünf-Punkte-Satz und PASCALS Theorem	163
3.5 Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 3	173

Kurseinheit 4

4 Ebene Kurven 189

4.0 Einleitung	191
4.1 Anschauliche Kurven und Historie	192
4.2 Der Begriff einer Kurve	198
4.3 Der Krümmungskreis	207

4.4	Die Invarianten einer Kurve	215
4.5	Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 4	223

Kurseinheit 5

5	Erzeugung von Kurven, Beispiele	235
5.0	Einleitung	237
5.1	Polarkoordinaten und Beispiele	238
5.2	Die Evolute einer Kurve	245
5.3	Die Evolvente einer Kurve	250
5.4	Die gemeine Zykloïde	253
5.5	Beispiele	256
5.6	Geradenscharen	263
5.7	Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 5	269

Kurseinheit 6

6	Die Bewegung eines Massepunktes	283
6.0	Einleitung	285
6.1	Die Grundgleichung der NEWTONSchen Mechanik	286
6.2	Bewegung im Schwerfeld	292
6.3	Das Anziehungsfeld zweier Massen	301
6.4	Die Bahngleichung	306
6.5	Planetenbewegung	316
6.6	Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 6	319

Kurseinheit 7

7	Implizit gegebene Kurven	327
7.0	Problemstellung	329
7.1	Die Nullstellenmenge als Kurve	330
7.2	Singuläre Punkte	339
7.3	Die allgemeine Gleichung dritten Grades	347
7.4	Kurvenscharen	353
7.5	Lösungen der Aufgaben in Kurseinheit 7	361

Inhaltsverzeichnis, Symbolverzeichnis, Index

Symbolverzeichnis	xii
Index	xiii