

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	48
1.4 Vermischte Aufgaben	53

Kurseinheit 2

2 Bewegungen, Normalformen und der Kreis	59
2.0 Einleitung	61
2.1 Die orthogonale Gruppe	62
2.2 Bewegungen und Normalformen von Abbildungen	70
2.3 Iterierte Abbildungen und Rekursionsformeln	75
2.4 Der Kreis	85
2.5 Komplexe Zahlen als Hilfsmittel	94
2.6 Vermischte Aufgaben	99

Kurseinheit 3

3 Die allgemeine Gleichung zweiten Grades	105
3.1 Die eigentlichen Kegelschnitte	107
3.2 Die allgemeine Kurve zweiten Grades	120
3.3 Scheitel- und Brennpunktgleichung	127
3.4 Der Fünf-Punkte-Satz und PASCALS Theorem	133

Kurseinheit 4

4 Ebene Kurven	147
4.0 Einleitung	149
4.1 Anschauliche Kurven und Historie	150
4.2 Der Begriff einer Kurve	156

4.3	Der Krümmungskreis	165
4.4	Die Invarianten einer Kurve	173

Kurseinheit 5

5	Erzeugung von Kurven, Beispiele	185
5.0	Einleitung	187
5.1	Polarkoordinaten und Beispiele	188
5.2	Die Evolute einer Kurve	195
5.3	Die Evolvente einer Kurve	200
5.4	Die gemeine Zykloide	203
5.5	Beispiele	206
5.6	Geradenscharen	213

Kurseinheit 6

6	Die Bewegung eines Massepunktes	223
6.0	Einleitung	225
6.1	Die Grundgleichung der NEWTONschen Mechanik	226
6.2	Bewegung im Schwerfeld	232
6.3	Das Anziehungsfeld zweier Massen	241
6.4	Die Bahngleichung	246
6.5	Planetenbewegung	256

Kurseinheit 7

7	Implizit gegebene Kurven	263
7.0	Problemstellung	265
7.1	Die Nullstellenmenge als Kurve	266
7.2	Singuläre Punkte	275
7.3	Die allgemeine Gleichung dritten Grades	283
7.4	Kurvenscharen	289

Inhaltsverzeichnis, Symbolverzeichnis, Index

Symbolverzeichnis	xii
Index	xiii