

# Inhaltsverzeichnis „Geometrie der Ebene“

## Kurseinheit 1

Vorwort . . . . .	3
<b>0 Der Satz des Pythagoras</b>	<b>7</b>
0.1 Historische Bemerkungen . . . . .	8
0.2 Beweise . . . . .	17
0.3 Pythagoräische Tripel . . . . .	26
<b>1 Die euklidische Ebene</b>	<b>31</b>
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

<b>2 Bewegungen, Normalformen und der Kreis</b>	<b>59</b>
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

<b>3 Die allgemeine Gleichung zweiten Grades</b>	<b>105</b>
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

<b>4 Ebene Kurven</b>	<b>147</b>
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**

<b>5 Erzeugung von Kurven, Beispiele</b>	<b>185</b>
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**

<b>6 Die Bewegung eines Massepunktes</b>	<b>223</b>
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**

<b>7 Implizit gegebene Kurven</b>	<b>263</b>
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