

Inhaltsverzeichnis „Differentialgeometrie“

1	Der Kurvenbegriff	2
1.1	Studierhinweise	2
1.2	Einleitung	4
1.3	Definition der parametrisierten Kurve und erste Beispiele	14
1.4	Parameterwechsel	22
1.5	Bogenlänge	25
1.6	Der Tangentialvektor	32
1.7	Lösungshinweise	37
2	Analysis mit Kurven	2
2.1	Einleitung	2
2.2	Die Bewegungsgleichung von Newton	3
2.3	Pendelbewegungen	10
2.4	Vektorfelder und Integralkurven	23
2.5	Kurvenintegrale	39
2.6	Der Satz von Gauß-Green in der Ebene	51
	Lösungshinweise	62
3	Lokale Kurventheorie I	2
3.1	Einleitung	2
3.2	Die Krümmung einer ebenen Kurve	4
3.3	Bewegungsinvarianten in der Ebene	15
3.4	Lokale Theorie der Raumkurven	24
	Lösungshinweise	41
4	Lokale Kurventheorie II	2
4.1	Einige geometrische Eigenschaften von Raumkurven	2
4.2	Zur physikalischen Interpretation von Raumkurven	10
4.3	Die lokale Kurventheorie im \mathbb{R}^n	15
	Lösungshinweise	35
5	Globale Eigenschaften ebener Kurven	2
5.1	Einige globale Eigenschaften geschlossener Jordankurven	2
5.2	Der Abbildungsgrad für Abbildungen von \mathbf{S}^1 nach \mathbf{S}^1	15
5.3	Die Windungszahl einer ebenen Kurve	31
5.4	Die isoperimetrische Ungleichung	36
	Lösungshinweise	44
6	Der Flächenbegriff	2
6.1	Einleitung	2
6.2	Die Definition einer Fläche	23
6.3	Der Tangentialraum einer Fläche	41
	Lösungshinweise	58

7 Lokale Flächentheorie I	2
7.1 Analysis auf Flächen	2
7.2 Die zweite Fundamentalform einer Fläche	29
Lösungshinweise	50
8 Lokale Flächentheorie II	2
8.1 Die Bestimmung einer Fläche durch die erste und zweite Fundamentalform	2
8.2 Innere und äußere Flächengeometrie	20
Lösungshinweise	40