

# A. Satz um Satz (hüpft der Has)

1.1. Basis-Satz . . . . .	14
1.2. Inverser Funktionensatz für Mannigfaltigkeiten . . . . .	17
1.3. Tangentialbündel . . . . .	20
1.4. Existenz und Eindeutigkeit der Integralkurven . . . . .	22
2.1. Existenz der Riemann'schen Metrik . . . . .	28
2.2. „Zerlegung der Eins“ . . . . .	29
3.1. Eindeutigkeit der Parallelverschiebung . . . . .	33
3.2. Äquivalente Formulierung der Verträglichkeit . . . . .	34
3.3. Levi-Civita-Zusammenhang . . . . .	35
4.1. Lokale Integralkurve . . . . .	39
4.2. Lokale Geodätische . . . . .	39
4.3. . . . . .	40
4.4. . . . . .	40
4.5. Gauß-Lemma . . . . .	42
4.6. Geodätische sind lokal minimierend . . . . .	44
4.7. . . . . .	45
5.1. . . . . .	47
5.2. Symmetrie-Eigenschaften . . . . .	48
6.1. . . . . .	56
6.2. . . . . .	57
7.1. Längenmetrik . . . . .	60
7.2. Hopf-Rinow, 1931 . . . . .	61
7.3. Zerlegungssatz . . . . .	65
7.4. . . . . .	67



# Stichwortverzeichnis

- $C^\infty$ , 7
- $C^\infty(M)$ , 11
- $P^n\mathbb{R}$ , 8
- Abbildung
  - differenzierbare, 11
- Affiner Zusammenhang, 31
- Atlas, 7
  - vollständiger, 8
- Basisfeld, 21
- Derivation, 21
- Diffeomorphismus, 12
  - lokaler, 17
- Differential, 15
- Differenzierbare Abbildung, 11
- Einbettung, 19
- Exponential-Abbildung, 40
- Funktionskeim, 12
- geodätisch vollständig, 61
- Geodätische, 37
- geodätische Normalkoordinaten, 41
- geodätische Normalumgebung, 41
- geodätischer Ball, 41
- geodätischer Kreis, 58
- geodätisches Vektorfeld, 38
- glatt
  - Abbildung, 11
  - Funktion, 7
- Immersion, 18
  - isometrische, 26
- Injektivitätsradius, 67
- Isometrie, 25
- Isometrische Immersion, 26
- Jacobi-Gleichung, 54
- Jacobi-Matrix, 16
- Karte, 7
- Koordinaten-Vektorfeld, 21
- Koordinatenlinie, 18
- Koordinatensystem, 7
- Kozul-Formel, 36
- Krümmungstensor, 47
- Kurve, 17
- Levi-Civita-Zusammenhang, 35
- Lie-Algebra, 22
- Lie-Gruppe, 10
- Lie-Klammer, 21
- lokale Isometrie, 25
- Lokaler Diffeomorphismus, 17
- Mannigfaltigkeit
  - $n$ -dimensional und differenzierbar, 8
  - Riemann'sche, 25
- Metrik
  - Riemann'sche, 25
- normale Geodätische, 37
- paralleles Vektorfeld, 32
- paramterisierte Fläche, 41
- Produkt-Mannigfaltigkeit, 10
- Reell-Projektiver Raum, 8
- Riemann'sche Krümmungstensor, 47
- Riemann'sche Mannigfaltigkeit, 25
- Riemann'sche Metrik, 25
- Riemann'sche Struktur, 25
- Schnittort, 65
- Schnittpunkt, 65
- Sphärische Geometrie, 26
- Struktur
  - Riemann'sche, 25
  - standard-differenzierbare, 8
- Submersion, 19
- symmetrischer Zusammenhang, 35
- Tangentialabbildung, 15
- Tangentialbündel, 20

Tensorfeld, 47

total normale Umgebung, 45

Untermannigfaltigkeit

    allgemein, 19

    offen, 10

    reguläre, 19

Vektorfeld, 21

    geodätisches, 38

verträglicher Zusammenhang, 34

vollständig, 61

Volumen, 68

Zusammenhang

    affiner, 31

    verträglicher, 34