

|   |     |
|---|-----|
| KAPITEL V: FUNKTIONEN MEHRERER VERÄNDERLICHER ..... | 1   |
| §1: Grundlegende Eigenschaften .....                | 3   |
| a) Visualisierung in höheren Dimensionen .....      | 3   |
| b) Metrische Räume .....                            | 9   |
| c) Normierte Vektorräume .....                      | 10  |
| d) Stetigkeit .....                                 | 16  |
| §2: Differenzierbare Funktionen .....               | 29  |
| a) Funktionen einer Veränderlichen .....            | 29  |
| b) Differenzierbarkeit im Mehrdimensionalen .....   | 30  |
| c) Ableitungsregeln .....                           | 40  |
| d) Der Satz über implizite Funktionen .....         | 42  |
| e) Ableitungen und Extrema .....                    | 46  |
| f) Extremwerte unter Nebenbedingungen .....         | 48  |
| g) Ausblick: Numerische Methoden .....              | 61  |
| §3: Differenzierbarkeit im Komplexen .....          | 69  |
| §4: Höhere Ableitungen .....                        | 75  |
| a) Die Hesse-Matrix .....                           | 75  |
| b) Taylor-Polynome .....                            | 83  |
| c) Höhere Ableitungen und lokale Extrema .....      | 86  |
| d) Lineare Regression .....                         | 90  |
| e) Höhere Ableitungen impliziter Funktionen .....   | 101 |
| §4: Die Topologie des $\mathbb{R}^n$ .....          | 104 |
| a) Kompakte Mengen .....                            | 104 |
| b) Zusammenhängende Mengen .....                    | 119 |

|  |     |
|--|-----|
| §5: Banach-Räume .....                   | 126 |
| a) Vollständigkeit .....                 | 126 |
| b) Fixpunkte von Abbildungen .....       | 128 |
| c) Die Lorenz-Gleichungen .....          | 132 |
| d) Das Newton-Verfahren .....            | 137 |
| e) Der Banachsche Fixpunktsatz .....     | 144 |
| f) Konvergenz von Funktionenfolgen ..... | 146 |

|   |     |
|---|-----|
| KAPITEL VI: MEHRDIMENSIONALE INTEGRALE .....                      | 149 |
| §1: Integration stetiger Funktionen über Quader .....             | 149 |
| §2: Das Lebesgue-Integral auf $\mathbb{R}^n$ .....                | 165 |
| §3: Das Lebesgue-Integral auf Teilmengen von $\mathbb{R}^n$ ..... | 190 |