

# Inhaltsverzeichnis

|   |            |
|---|------------|
| <b>Kapitel I: Zahlen</b> .....                              | <b>1</b>   |
| 1. Axiome .....   | 1          |
| 2. Anordnung .....  | 6          |
| 3. Natürliche Zahlen .....                                  | 13         |
| 4. Das Vollständigkeitsaxiom .....                          | 21         |
| <b>Kapitel II: Konvergenz und Stetigkeit</b> .....          | <b>25</b>  |
| 1. Folgen und Reihen reeller Zahlen .....                   | 25         |
| 2. Konvergenzsätze .....                                    | 35         |
| 3. Stetige Funktionen .....                                 | 51         |
| 4. Folgen und Reihen von Funktionen .....                   | 65         |
| 5. Treppenfunktionen .....                                  | 71         |
| <b>Kapitel III: Ableitung und Integral</b> .....            | <b>74</b>  |
| 1. Das Riemann-Integral .....                               | 74         |
| 2. Die Ableitung .....                                      | 88         |
| 3. Das lokale Verhalten von Funktionen .....                | 93         |
| 4. Der Hauptsatz .....                                      | 100        |
| 5. Logarithmus und Exponentialfunktion .....                | 106        |
| 6. Winkelfunktionen .....                                   | 110        |
| <b>Kapitel IV: Potenzreihen und Taylorentwicklung</b> ..... | <b>120</b> |
| 1. Potenzreihen .....                                       | 120        |
| 2. Taylorentwicklung .....                                  | 132        |
| 3. Rechnen mit Taylorreihen .....                           | 139        |
| 4. Konstruktion differenzierbarer Funktionen .....          | 145        |
| 5. Komplexe Potenzreihen .....                              | 150        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Kapitel V: Konvergenz und Approximation</b> .....      | <b>156</b> |
| 1. Der allgemeine Mittelwertsatz .....                    | 156        |
| 2. Uneigentliche Integrale .....                          | 160        |
| 3. Dirac-Folgen .....                                     | 169        |
| <b>Kapitel VI: Metrische und topologische Räume</b> ..... | <b>177</b> |
| 1. Euklidische Vektorräume .....                          | 177        |
| 2. Orthogonalbasen und Fourientwicklung .....             | 183        |
| 3. Mengen .....   | 190        |
| 4. Metrische Räume .....                                  | 193        |
| 5. Topologische Räume .....                               | 197        |
| 6. Summen, Produkte und Quotienten .....                  | 202        |
| 7. Kompakte Räume .....                                   | 206        |
| 8. Zusammenhang .....                                     | 214        |
| <b>Aufgaben</b> .....                                     | <b>216</b> |
| Zu Kapitel I .....  | 216        |
| Zu Kapitel II .....                                       | 217        |
| Zu Kapitel III .....                                      | 220        |
| Zu Kapitel IV .....                                       | 222        |
| Zu Kapitel V .....  | 224        |
| Zu Kapitel VI .....                                       | 226        |
| <b>Literatur</b> .....                                    | <b>230</b> |
| <b>Symbolverzeichnis</b> .....                            | <b>232</b> |
| <b>Namen- und Sachverzeichnis</b> .....                   | <b>234</b> |