

---

# Inhalt

|  |     |
|--|-----|
| Aufgaben zur Wiederholung . . . . .  | 3   |
| <b>1 Funktionen</b> . . . . .  | 6   |
| 1.1 Begriff und Definitionen . . . . .                                       | 6   |
| 1.2 Lineare Funktionen . . . . .   | 8   |
| 1.3 Quadratische Funktionen . . . . .  | 15  |
| 1.4 Ganzrationale Funktionen . . . . .                                       | 26  |
| 1.5 Gebrochen-rationale Funktionen . . . . .                                 | 31  |
| 1.6 Exponential- und Logarithmusfunktionen, Umkehrfunktionen . . . . .       | 43  |
| <b>2 Folgen und Reihen</b> . . . . .   | 46  |
| 2.1 Begriffe und Definitionen . . . . .                                      | 46  |
| 2.2 Geometrische Folgen und Reihen . . . . .                                 | 46  |
| 2.3 Grundlegende Eigenschaften unendlicher Zahlenfolgen . . . . .            | 78  |
| <b>3 Grenzwerte von reellen Funktionen</b> . . . . .                         | 85  |
| 3.1 $\lim_{ x  \rightarrow \infty} f(x)$ . . . . .                           | 85  |
| 3.2 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ . . . . .                                | 87  |
| 3.3 Stetigkeit von reellen Funktionen . . . . .                              | 89  |
| <b>4 Differentialrechnung</b> . . . . .                                      | 94  |
| 4.1 Steigung einer Funktion<br>an einer Stelle . . . . .                     | 94  |
| 4.2 Ableitungsfunktion und Differenzier-<br>barkeit von Funktionen . . . . . | 96  |
| <b>5 Anwendungen<br/>der Differentialrechnung</b> . . . . .                  | 103 |
| 5.1 Ableitungsregeln und höhere Ableitungen . . . . .                        | 103 |
| 5.2 Eigenschaften reeller Funktionen . . . . .                               | 105 |
| 5.3 Kurvendiskussion . . . . .   | 112 |
| 5.4 Extremwertaufgaben . . . . .   | 126 |
| 5.5 Das Newtonsche Näherungsverfahren . . . . .                              | 129 |
| <b>6 Integralrechnung</b> . . . . .  | 130 |
| <b>7 Lineare Algebra</b> . . . . .   | 132 |
| 7.1 Matrizen . . . . .   | 132 |
| 7.2 Lineare Gleichungssysteme . . . . .                                      | 135 |
| 7.3 Lineare Optimierung . . . . .  | 140 |
| <b>8 Stochastik</b> . . . . .  | 148 |
| 8.1 Beschreibende Statistik . . . . .  | 148 |
| 8.2 Wahrscheinlichkeitstheorie . . . . .                                     | 151 |
| 8.3 Zählstrategien . . . . .   | 156 |
| 8.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit von Ereignissen . . . . . | 162 |
| 8.5 Zufallsvariable . . . . .  | 165 |
| 8.6 Binomialverteilung . . . . .   | 171 |
| 8.7 Signifikanztest . . . . .  | 176 |