

# Inhalt

## Analysis

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Gleichungen</b>                                                  | <b>1</b>  |
| 1.1 Quadratische Gleichungen                                          | 1         |
| 1.2 Exponentialgleichungen                                            | 1         |
| 1.3 Nullprodukt und Substitution                                      | 2         |
| <b>2 Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften</b>                 | <b>3</b>  |
| 2.1 Potenz- und Wurzelfunktionen                                      | 3         |
| 2.2 Ganzrationale Funktionen                                          | 4         |
| 2.3 Sinus- und Kosinusfunktion (trigonometrische Funktionen)          | 5         |
| 2.4 Natürliche Exponential- und Logarithmusfunktion                   | 6         |
| 2.5 Gebrochenrationale Funktionen                                     | 7         |
| 2.6 Wirkung von Parametern                                            | 10        |
| 2.7 Vielfachheit von Nullstellen                                      | 12        |
| 2.8 Symmetrie (bzgl. des Koordinatensystems)                          | 13        |
| 2.9 Umkehrfunktion                                                    | 14        |
| <b>3 Ableitung</b>                                                    | <b>15</b> |
| 3.1 Bedeutung der Ableitung                                           | 15        |
| 3.2 Ableitungen der Grundfunktionen                                   | 15        |
| 3.3 Ableitungsregeln                                                  | 16        |
| 3.4 Tangente und Normale                                              | 17        |
| <b>4 Elemente der Kurvendiskussion,<br/>Anwendungen der Ableitung</b> | <b>18</b> |
| 4.1 Monotonieverhalten, Extrem- und Sattelpunkte                      | 18        |
| 4.2 Krümmungsverhalten, Wendepunkte                                   | 21        |
| 4.3 Extremwertaufgaben                                                | 24        |
| <b>5 Integralrechnung</b>                                             | <b>26</b> |
| 5.1 Stammfunktion                                                     | 26        |
| 5.2 Integral                                                          | 28        |
| 5.3 Flächenberechnungen                                               | 29        |

|          |                                    |           |
|----------|------------------------------------|-----------|
| 5.4      | Volumen von Rotationskörpern ..... | 33        |
| 5.5      | Rekonstruierter Bestand .....      | 33        |
| <b>6</b> | <b>Integralfunktion .....</b>      | <b>35</b> |

## **Analytische Geometrie**

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Lineare Gleichungssysteme .....</b>                           | <b>37</b> |
| <b>2</b> | <b>Vektoren .....</b>                                            | <b>38</b> |
| 2.1      | Rechnen mit Vektoren .....                                       | 38        |
| 2.2      | Skalarprodukt .....                                              | 39        |
| 2.3      | Vektorprodukt .....                                              | 40        |
| <b>3</b> | <b>Geraden und Ebenen .....</b>                                  | <b>41</b> |
| 3.1      | Geraden .....                                                    | 41        |
| 3.2      | Ebenen in Parameterform .....                                    | 43        |
| 3.3      | Ebenen in Normalen- bzw. Koordinatenform .....                   | 44        |
| 3.4      | Umwandlung: Parameterform in Koordinatenform .....               | 45        |
| 3.5      | Hesse'sche Normalenform .....                                    | 46        |
| <b>4</b> | <b>Lagebeziehungen zwischen geometrischen<br/>Objekten .....</b> | <b>47</b> |
| 4.1      | Lage zweier Geraden .....                                        | 47        |
| 4.2      | Lage einer Geraden zu einer Ebene .....                          | 48        |
| 4.3      | Lage zweier Ebenen .....                                         | 49        |
| 4.4      | Schnittwinkel .....                                              | 51        |
| <b>5</b> | <b>Abstände zwischen geometrischen Objekten .....</b>            | <b>52</b> |
| 5.1      | Abstand zu einer Ebene .....                                     | 52        |
| 5.2      | Abstand eines Punktes zu einer Geraden .....                     | 53        |
| 5.3      | Abstand zweier windschiefer Geraden .....                        | 55        |
| <b>6</b> | <b>Spiegelungen .....</b>                                        | <b>56</b> |

# Stochastik

|          |                                                                 |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Ereignisse</b>                                               | <b>57</b> |
| <b>2</b> | <b>Wahrscheinlichkeitsberechnungen</b>                          | <b>58</b> |
| 2.1      | Der Wahrscheinlichkeitsbegriff                                  | 58        |
| 2.2      | Laplace-Experimente, Laplace-Wahrscheinlichkeit                 | 58        |
| 2.3      | Baumdiagramme und Pfadregeln                                    | 59        |
| 2.4      | Vierfeldertafel                                                 | 60        |
| 2.5      | Bedingte Wahrscheinlichkeit und<br>stochastische Unabhängigkeit | 61        |
| 2.6      | Urnenmodelle und Bernoulli-Formel                               | 63        |
| <b>3</b> | <b>Zufallsgrößen</b>                                            | <b>65</b> |
| 3.1      | Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung            | 65        |
| 3.2      | Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung                  | 66        |
| <b>4</b> | <b>Binomialverteilung</b>                                       | <b>68</b> |
| 4.1      | Bernoulli-Experiment, binomialverteilte Zufallsgrößen           | 68        |
| 4.2      | Erwartungswert und Standardabweichung                           | 70        |
| <b>5</b> | <b>Testen von Hypothesen</b>                                    | <b>71</b> |
| <b>6</b> | <b>Normalverteilung</b>                                         | <b>75</b> |
| 6.1      | Normalverteilte Zufallsgrößen                                   | 75        |
| 6.2      | Erwartungswert und Standardabweichung                           | 77        |
|          | <b>Stichwortverzeichnis</b>                                     | <b>79</b> |