

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Vorwort | 5 |
| 1 Wozu nützt die Differenzialrechnung? | 9 |
| 1.1 Bestimmung von Funktionsgleichungen aus vorgegebenen Eigenschaften | 9 |
| Exkurs: Das Gauß'sche Eliminationsverfahren | 13 |
| 1.2 Extremwertaufgaben | 19 |
| Exkurs: Das Newton'sche Näherungsverfahren | 25 |
| 1.3 Bestimmung von Funktionsgleichungen mithilfe von Splines | 28 |
| 1.4 Krümmung und Krümmungskreis | 33 |
| 2 Integrale, ihre Deutung und Anwendung | 37 |
| 2.1 Die Stammfunktion | 37 |
| 2.2 Das bestimmte Integral | 41 |
| Exkurs: Die Integralfunktion | 51 |
| 2.3 Integral und Flächeninhalt | 55 |
| 2.4 Anwendungen der Integralrechnung | 65 |
| 3 Weitere Funktionen mithilfe der Differenzialrechnung analysieren und anwenden | 77 |
| 3.1 Exponential- und Logarithmusfunktionen | 77 |
| 3.2 Wachstumsmodelle | 89 |
| 3.3 Differenziation und Integration von Sinus- und Cosinusfunktionen | 99 |
| Exkurs: Die Tangensfunktion | 108 |
| 3.4 Exemplarische Untersuchung weiterer Funktionen und ihrer Kurvenscharen | 111 |
| 4 Weitere Integrale in Theorie und Anwendung | 122 |
| 4.1 Uneigentliche Integrale | 122 |
| 4.2 Partielle Integration | 126 |
| 4.3 Integration durch Substitution | 128 |
| 5 Vektoren, ihre Darstellung und Anwendung im dreidimensionalen Raum | 133 |
| 5.1 Punkte im Raum | 133 |
| 5.2 Darstellung und Beschreibung von Vektoren | 137 |
| 5.3 Rechnen mit Vektoren | 140 |
| 5.4 Anwendungen der Vektorgeometrie | 147 |
| 5.5 Das Skalarprodukt | 150 |
| 5.6 Das Vektorprodukt | 158 |
| 5.7 Die Gerade | 162 |
| 5.8 Die Ebene | 177 |
| 5.9 Der Raum | 191 |
| Die Kugel | 191 |
| Das Global Positioning System (GPS) | 197 |
| 6 Wahrscheinlichkeitsrechnung: | |
| Grundlagen, Verteilungen, Testverfahren | 203 |
| 6.1 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung | 203 |
| 6.2 Von der relativen Häufigkeit zur Wahrscheinlichkeit | 208 |
| 6.3 Wahrscheinlichkeit bei mehrstufigen Zufallsversuchen | 212 |
| 6.4 Die bedingte Wahrscheinlichkeit | 218 |
| Exkurs: Satz von Bayes | 221 |
| 6.5 Zufallsgröße und Wahrscheinlichkeitsverteilung | 224 |
| Exkurs: Abzählverfahren | 232 |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.6 | Die Binomialverteilung | 241 |
| 6.6.1 | Das Bernoulli-Experiment | 241 |
| 6.6.2 | Rechnen mit der Binomialverteilung. | 246 |
| 6.7 | Die Normalverteilung | 256 |
| 6.8 | Schätzen und Testen | 267 |
| 6.8.1 | Schätzverfahren | 267 |
| 6.8.2 | Testen von Hypothesen. | 276 |
| 7 | Mit Matrizen rechnen und Vorgänge beschreiben | 287 |
| 7.1 | Begriff und Schreibweise von Matrizen | 287 |
| 7.2 | Addition und Multiplikation von Matrizen | 291 |
| 7.3 | Matrizendarstellung linearer Abbildungen. | 301 |
| 8 | Einführung in die Differenzialgleichungen | 307 |
| 8.1 | Grundlegende Lösungsverfahren von Differenzialgleichungen | 307 |
| 8.2 | Differenzialgleichungen für begrenzte Abnahme bzw. Zunahme | 310 |
| | Tabellen zur Stochastik | 315 |
| | Lösungen zu den Übungen | 318 |
| 1 | Wozu nützt die Differenzialrechnung? | 318 |
| 2 | Integrale, ihre Deutung und Anwendung | 319 |
| 3 | Weitere Funktionen mithilfe der Differenzialrechnung analysieren und anwenden. | 324 |
| 4 | Weitere Integrale in Theorie und Anwendung | 330 |
| 5 | Vektoren, ihre Darstellung und Anwendung im dreidimensionalen Raum | 331 |
| 6 | Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundlagen, Verteilungen, Testverfahren | 337 |
| 7 | Mit Matrizen rechnen und Vorgänge beschreiben | 341 |
| 8 | Einführung in die Differenzialgleichungen | 342 |
| | Prüfungsaufgaben für grundlegendes und erhöhtes Anspruchsniveau | 343 |
| | Analysis. | 343 |
| | Vektorrechnung. | 347 |
| | Stochastik. | 349 |
| | Nspire CAS – Analysis | 351 |
| | Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen | 351 |
| | Nspire CAS in Klausuraufgaben | 354 |
| | Nspire CAS – Vektorrechnung | 365 |
| | Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen | 365 |
| | Nspire CAS in Klausuraufgaben | 367 |
| | Nspire CAS – Stochastik | 371 |
| | Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen | 371 |
| | Nspire CAS in Klausuraufgaben | 374 |
| | Mathematische Zeichen. | 379 |
| | Stichwortverzeichnis | 380 |
| | Abbildungsverzeichnis | 383 |