

Inhaltsverzeichnis

A Algebra

| | |
|---|----|
| 1 Elementare Rechenoperationen | 1 |
| 1.1 Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division | 1 |
| 1.2 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen | 3 |
| 2 Algebraische Gleichungen | 11 |
| 2.1 Lineare Gleichungen | 11 |
| 2.2 Quadratische Gleichungen | 21 |
| 2.3 Wurzelgleichungen | 27 |
| 3 Ungleichungen | 36 |
| 3.1 Einfache lineare Ungleichungen | 36 |
| 3.2 Bruchungleichungen | 38 |
| 4 Lineare Gleichungssysteme | 40 |
| 4.1 Konventionelle Lösungsverfahren | 40 |
| 4.2 Gauß'sches Eliminationsverfahren (Gauß'scher Algorithmus) | 47 |
| 4.3 Determinantenverfahren | 53 |
| 5 Lineares Optimieren | 58 |
| 6 Exponential- und Logarithmusgleichungen | 69 |
| 6.1 Exponentialgleichungen | 69 |
| 6.2 Logarithmusgleichungen | 75 |

B Geometrie

| | |
|---|-----|
| 7 Längenberechnungen am Dreieck | 78 |
| 7.1 Ähnlichkeitssätze (Strahlensätze) | 79 |
| 7.2 Pythagoras | 87 |
| 8 Trigonometrie | 101 |
| 8.1 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck | 101 |
| 8.2 Winkelfunktionen am schiefwinkligen Dreieck | 111 |
| 9 Analytische Geometrie | 124 |
| 9.1 Geraden und Strecken | 124 |
| 9.2 Kreis und Gerade | 126 |

| | |
|---|-----|
| 10 Flächenberechnung (Planimetrie) | 135 |
| 10.1 Geradlinig begrenzte Flächen | 135 |
| 10.2 Kreisförmig begrenzte Flächen | 139 |
| 11 Volumenberechnung (Stereometrie) | 155 |
| 11.1 Prismatische Körper | 155 |
| 11.2 Pyramidenförmige und kegelförmige Körper | 160 |
| 11.3 Kugelförmige Körper | 167 |
| C Differentialrechnung | |
| 12 Funktionen und Relationen | 174 |
| 12.1 Ganzrationale Funktionen | 174 |
| 12.2 Gebrochenrationale Funktionen | 183 |
| 12.3 Exponentialfunktionen | 185 |
| 12.4 Trigonometrische Funktionen | 187 |
| 13 Differentiation elementarer Funktionen | 191 |
| 13.1 Nullstellen und Extremstellen ganzrationaler Funktionen | 191 |
| 13.2 Nullstellen und Extremstellen von Exponentialfunktionen | 193 |
| 14 Allgemeine Ableitungsregeln | 194 |
| 14.1 Produktregel | 194 |
| 14.2 Quotientenregel | 198 |
| 14.3 Kettenregel | 201 |
| 14.4 Logarithmische Ableitung | 204 |
| 15 Anwendung der Differentialrechnung auf Ganzrationale Funktionen | 207 |
| 15.1 Tangente und Normale | 207 |
| 15.2 Kurvendiskussion | 212 |
| 15.3 Funktionssynthese | 221 |
| 15.4 Extremwertaufgaben | 232 |
| 16 Newton'sches Näherungsverfahren | 243 |
| 17 Gebrochenrationale Funktionen | 250 |
| 18 Trigonometrische Funktionen | 255 |
| 18.1 Kurvendiskussion | 255 |
| 18.2 Funktionssynthese | 262 |
| 18.3 Extremwertaufgaben | 263 |
| 19 Exponentialfunktionen | 264 |
| 19.1 Kurvendiskussion | 264 |
| 19.2 Funktionsgleichungen aus Vorgaben | 273 |

D Integralrechnung

| | |
|---|-----|
| 20 Flächenberechnung mit Hilfe der Integralrechnung | 275 |
| 20.1 Ganzrationale Funktionen | 275 |
| 20.2 Trigonometrische Funktionen | 280 |
| 20.3 Exponentialfunktionen | 284 |
| 21 Vertiefung der Differential- und Integralrechnung | 288 |
| 22 Rotationsvolumen | 296 |
| 22.1 Rotation um die x-Achse | 296 |
| 22.2 Rotation um die y-Achse | 298 |

E Vektorrechnung

| | |
|---|-----|
| 23 Vektoroperationen (Vektoralgebra) | 301 |
| 23.1 Vektorbetrag, Addition, Subtraktion | 301 |
| 23.2 Produkte von Vektoren | 307 |
| 24 Analytische Geometrie auf Vektorbasis | 310 |
| 24.1 Geraden | 310 |
| 24.2 Ebenen | 313 |
| 25 Anwendungen der Vektorrechnung | 316 |

F Komplexe Rechnung

| | |
|--|-----|
| 26 Komplexe Arithmetik | 322 |
| 27 Anwendungen der komplexen Rechnung | 331 |