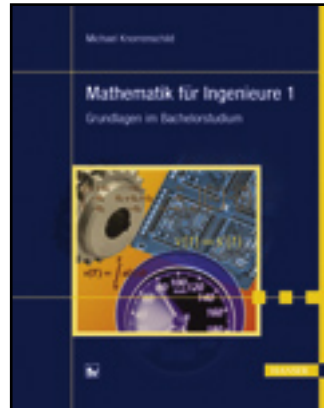


HANSER



Inhaltsverzeichnis

Michael Knorrenschild

Mathematik für Ingenieure 1

Grundlagen im Bachelorstudium

ISBN: 978-3-446-41346-7

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-41346-7>

sowie im Buchhandel.

# Inhaltsverzeichnis

|  |       |  |    |
|--|-------|--|----|
| <b>1 Grundlagen (Steilkurs)</b>              | 1.1   | Fakten zu Funktionen . . . . .                   | 13 |
|  | 1.2   | Trigonometrische Funktionen . . . . .            | 20 |
|  | 1.3   | Hyperbelfunktionen . . . . .                     | 26 |
|  | 1.4   | Erste Schritte in MATLAB . . . . .               | 29 |
|  | 1.4.1 | Einfache arithmetische Ausdrücke . . . . .       | 29 |
|  | 1.4.2 | Plotten von Funktionen . . . . .                 | 31 |
|  | 1.4.3 | Selbst definierte Funktionen . . . . .           | 33 |
|  | 1.5   | Arbeitstechniken . . . . .                       | 34 |
| <br>   |       |  |    |
| <b>2 Erste Begegnung mit dem Unendlichen</b> | 2.1   | Folgen und Grenzwerte . . . . .                  | 38 |
|  | 2.2   | Grenzwerte bei Funktionen – Stetigkeit . . . . . | 50 |
|  | 2.3   | Uneigentliche Grenzwerte . . . . .               | 60 |
| <br>   |       |  |    |
| <b>3 Polynome und rationale Funktionen</b>   | 3.1   | Polynome . . . . .                               | 65 |
|  | 3.1.1 | Das Horner-Schema . . . . .                      | 66 |
|  | 3.1.2 | Multiplikation von Polynomen . . . . .           | 75 |
|  | 3.2   | Rationale Funktionen . . . . .                   | 76 |
|  | 3.2.1 | Partialbruchzerlegung . . . . .                  | 78 |
|  | 3.2.2 | Grenzwertverhalten von rationalen Funktionen     | 84 |
| <br>   |       |  |    |
| <b>4 Vom Reellen zum Komplexen</b>           | 4.1   | Komplexe Zahlen . . . . .                        | 87 |
|  | 4.2   | Wurzelrechnung . . . . .                         | 97 |

---

|          |   |     |  |
|----------|---|-----|--|
| <b>5</b> | <b>Differenzialrechnung</b>   |     |  |
| 5.1      | Differenzierbarkeit und Ableitung . . . . .                                       | 103 |  |
| 5.2      | Extremwerte . . . . .   | 114 |  |
| 5.3      | Numerische Bestimmung von Nullstellen: Newton-<br>und Sekantenverfahren . . . . . | 122 |  |
| 5.4      | Regeln von L'Hospital . . . . .   | 127 |  |
| 5.5      | Höhere Ableitungen . . . . .  | 130 |  |
| <br>     |   |     |  |
| <b>6</b> | <b>Integralrechnung</b>   |     |  |
| 6.1      | Grundlagen . . . . .  | 141 |  |
| 6.2      | Berechnung von Stammfunktionen . . . . .  | 151 |  |
| 6.2.1    | Partielle Integration . . . . .   | 157 |  |
| 6.2.2    | Integration von rationalen Funktionen . . . . .                                   | 158 |  |
| 6.2.3    | Substitutionsregel . . . . .  | 162 |  |
| 6.3      | Mittelwertsatz der Integralrechnung . . . . .                                     | 170 |  |
| 6.4      | Uneigentliche Integrale . . . . .   | 171 |  |
| 6.5      | Berechnung von Längen von Kurven . . . . .  | 175 |  |
| 6.6      | Rotationskörper . . . . .   | 177 |  |
| 6.7      | Kurven in Parameterform . . . . .   | 180 |  |
| 6.8      | Integration von Funktionen über Polarkoordinaten . . . . .                        | 183 |  |
| <br>     |   |     |  |
| <b>7</b> | <b>Lineare Algebra</b>  |     |  |
| 7.1      | Vektorrechnung . . . . .  | 189 |  |
| 7.1.1    | Grundlagen . . . . .  | 189 |  |
| 7.1.2    | Geraden . . . . .   | 197 |  |
| 7.1.3    | Ebenen . . . . .  | 201 |  |
| 7.1.4    | Abstandsberechnungen . . . . .  | 209 |  |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 7.2      | Vektorräume und ihre Darstellung . . . . .  | 214 |
| 7.3      | Lineare Gleichungssysteme . . . . .   | 225 |
| 7.3.1    | Die Lösungsmenge von homogenen linearen<br>Gleichungssystemen . . . . .               | 233 |
| 7.3.2    | Die Lösungsmenge von inhomogenen linearen<br>Gleichungssystemen . . . . .             | 236 |
| 7.3.3    | Der Gauß-Algorithmus – Praktische Lösung<br>von linearen Gleichungssystemen . . . . . | 244 |
| 7.4      | Determinanten . . . . .   | 249 |
| 7.5      | Orthogonalbasen . . . . .   | 254 |
| 7.6      | Spezielle Matrizen . . . . .  | 263 |
| 7.7      | Lineare Abbildungen . . . . .   | 268 |
| <b>8</b> | <b>Unendliche Reihen</b>  |     |
| 8.1      | Grundlagen . . . . .  | 276 |
| 8.2      | Taylor-Reihen . . . . .   | 283 |
|          | <b>Lösungen</b> . . . . .   | 295 |
|          | <b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .   | 327 |
|          | <b>Deutsch – Englisch</b> . . . . .   | 329 |
|          | <b>Englisch – Deutsch</b> . . . . .   | 331 |
|          | <b>Sachwortverzeichnis</b> . . . . .  | 333 |