

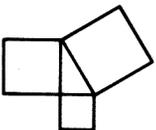
ANALYSIS-*Training*

VON DIPL.-ING. HEINZ BIRNBAUM

UND DIPL.-PHYS. NORBERT DENKMANN

1 066 Aufgaben mit Lösungen,

172 Bilder und 76 Beispiele



VERLAG HARRI DEUTSCH · THUN
UND FRANKFURT/MAIN

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|--------|---|----|--------|--|----|
| 1. | Differentialrechnung | 7 | 2.3. | Integrationsverfahren | 50 |
| 1.1. | Grenzwert, Stetigkeit, Differenzierbarkeit | 7 | 2.3.1. | Partielle Integration | 50 |
| 1.2. | Differentiation elementarer Funktionen | 12 | | Aufgaben 2.53. bis 2.72. | |
| 1.3. | Höhere Ableitungen | 16 | 2.3.2. | Integration durch Substitution | 51 |
| 1.4. | Relative Extrempunkte und Wendepunkte | 18 | | Aufgaben 2.73. bis 2.100. | |
| 1.5. | Angewandte Extremwertprobleme | 22 | 2.4. | Integration spezieller Funktionen | 53 |
| 1.6. | Differentiation implizit, in Parameter- oder Polarkoordinatendarstellung gegebener Kurven | 25 | 2.4.1. | Integration rationaler Funktionen | 53 |
| 1.7. | NEWTONSches Näherungsverfahren zur Lösung von Gleichungen | 27 | | Aufgaben 2.101. bis 2.120. | |
| 1.8. | Grenzwertberechnung mit der Regel von BERNOULLI und l'HOSPITAL | 29 | 2.4.2. | Integration algebraischer Funktionen | 56 |
| 1.9. | Kurvendiskussion | 31 | | Aufgaben 2.121. bis 2.162. | |
| 1.10. | Partielle Ableitungen | 34 | 2.4.3. | Integration transzendenter Funktionen | 58 |
| 1.11. | Differentiale und Fehlerrechnung | 37 | | Aufgaben 2.163. bis 2.188. | |
| 1.12. | Extrema von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen | 40 | 2.5. | Numerische Integration | 60 |
| 2. | Integralrechnung | 45 | | Aufgaben 2.189. bis 2.203. | |
| 2.1. | Unbestimmtes Integral | 45 | 2.6. | Uneigentliche Integrale | 63 |
| 2.2. | Bestimmtes Integral | 47 | | Aufgaben 2.204. bis 2.218. | |
| 2.2.1. | Summendefinition | 47 | 2.7. | Mehrfache Integrale | 65 |
| 2.2.2. | Hauptsatz der Integralrechnung | 48 | | Aufgaben 2.219. bis 2.235. | |
| | Aufgaben 2.36. bis 2.52. | | 2.8. | Anwendungen | 68 |
| | | | | Aufgaben 2.236. bis 2.289. | |
| | | | 3. | Differentialgeometrie ebener Kurven | 75 |
| | | | 3.1. | Darstellung von Kurven | 75 |
| | | | | Aufgaben 3.1. bis 3.21. | |
| | | | 3.2. | Tangenten und Normalen | 77 |
| | | | | Aufgaben 3.22. bis 3.42. | |
| | | | 3.3. | Krümmung | 79 |
| | | | | Aufgaben 3.43. bis 3.62. | |
| | | | 3.4. | Evolute und Evolvente | 81 |
| | | | | Aufgaben 3.63. bis 3.76. | |
| | | | 4. | Vektoranalysis | 84 |
| | | | 4.1. | Vektorfunktionen, skalare und vektorielle Felder | 84 |
| | | | | Aufgaben 4.1. bis 4.20. | |
| | | | 4.2. | Differentialoperatoren | 87 |
| | | | | Aufgaben 4.21. bis 4.49. | |
| | | | 4.3. | Kurvenintegrale im Vektorfeld | 90 |
| | | | | Aufgaben 4.50. bis 4.70. | |

| | | | | | |
|--------|---|-----|--------|--|-----|
| 4.4. | Oberflächenintegrale im Vektorfeld Aufgaben 4.71. bis 4.77. | 93 | 5.3.3. | Inhomogene lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten | 122 |
| 4.5. | Integralsätze von STOKES und GAUSS-OSTROGRADSKI | 95 | 5.3.4. | EULERSche Differentialgleichungen Aufgaben 5.242. bis 5.257. | 125 |
| 5. | Gewöhnliche Differentialgleichungen | 97 | 5.4. | Lineare Systeme von Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten | 127 |
| 5.1. | Einführung | 97 | 5.5. | Lösung linearer Differentialgleichungen mittels LAPLACE-Transformation | 132 |
| 5.2. | Differentialgleichungen erster Ordnung | 102 | 5.6. | RUNGE-KUTTA-Verfahren | 134 |
| 5.2.1. | Trennung der Variablen | 102 | 5.6.1. | Differentialgleichungen erster Ordnung | 134 |
| 5.2.2. | Lineare und BERNOULLISCHE Differentialgleichungen | 105 | 5.6.2. | Differentialgleichungen zweiter Ordnung | 135 |
| 5.2.3. | Gleichgradige Differentialgleichungen | 109 | 5.6.3. | Systeme von Differentialgleichungen | 137 |
| 5.2.4. | Exakte Differentialgleichungen | 113 | 6. | Funktionenreihen | 140 |
| 5.2.5. | Implizite Differentialgleichungen | 114 | 6.1. | Potenzreihen | 140 |
| 5.2.6. | Trajektorien | 115 | 6.2. | FOURIER-Reihen | 146 |
| 5.3. | Differentialgleichungen höherer Ordnung | 117 | | Lösungen | 150 |
| 5.3.1. | Besondere Typen von Differentialgleichungen | 117 | | Sachwortverzeichnis | 194 |
| 5.3.2. | Homogene lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten | 120 | | | |