

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	5
<b>Aufgaben und Lösungen</b>	7
1 Summenformel der geometrischen Reihe	7
2 Berechnung von $\pi$ mit Interpolation	8
3 Ölstand in zylinderförmigem Tank <sup>1)</sup>	11
4 Fehlerrechnung	13
5 Lebensversicherung <sup>1)</sup>	16
6 Glatte Kurven	18
7 Auswirkung von Meßfehlern	20
8 Weg-Zeit-Probleme und die Umkehrfunktion	22
9 Beweis von Ungleichungen	24
10 Verkehrsdichte	26
11 Extremale Entfernungen <sup>1)</sup>	27
12 Volumen des Pyramidenstumpfs	30
13 Minimale Längen und Flächeninhalte	33
14 Maximale Flächeninhalte und Volumen	34
15 Drachen mit extremalen Flächeninhalten	36
16 Kürzeste Entfernungen <sup>1)</sup>	38
17 Optimale Beleuchtung	40
18 Gasgleichung von van der Waals	43
19 Flugverhalten von Brieftauben	45
20 Verzweigung von Blutgefäßen	48
21 Dreiecke in Ellipsen <sup>2)</sup>	51
22 Gewinnmaximierung	52
23 Zur Heizungsanlagenverordnung	55
24 Vorlauftemperatur in Heizungsanlagen	57
25 Pyramide mit maximalem Volumen	60
26 Kurvendiskussion	62
27 Kreise in der Parabel	64
28 Die Neilsche Parabel	66
29 Zinseszinsrechnung und Grenzwerte von Funktionen	70
30 Konvergenz von Folgen	72
31 Iterationsverfahren und die Wurfparabel <sup>1)</sup>	74
32 Mittelwerte und Ungleichungen	77
33 Untersuchung einer ganzrationalen Funktion	79
34 Bestimmung einer Polynomfunktion	81
35 Parabel zweiter und dritter Ordnung	83
36 Fahrspiel einer U-Bahn	87
37 Drei Formeln von Archimedes <sup>3)</sup>	89

38	Kugelförmiger Tank <sup>3)</sup>	91
39	Heizleistung von Brennöfen für Keramik	93
40	Expansion von Gasen	95
41	Parabelsegmente	97
42	Eine Flächenberechnung	99
43	Querschnitt und Volumen eines Tropfens <sup>3)</sup>	100
44	Querschnitt und Volumen einer Glühbirne <sup>3)</sup>	102
45	Durchbiegung eines elastischen Stabes	104
46	Statistische Verteilungen <sup>5)</sup>	106
47	Die Länge einer Kurve	108
48	Die Oberfläche eines Rotationskörpers	110
49	Freier Fall mit Luftwiderstand	111
50	Pendel und numerische Integration	114
51	Zum Gesetz von Torricelli <sup>5)</sup>	116
52	Ein Problem von Archimedes <sup>2) 4)</sup>	118
53	Mercator-Projektion	120
54	Taylor-Polynome wichtiger Funktionen	122
55	Integration mittels Taylor-Entwicklung	125

---

1) Näherungsverfahren

2) Ellipsengleichung

3) Volumen eines Rotationskörpers

4) Cavalierisches Prinzip

5) Uneigentliches Integral