

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Mengen und Zahlenarten</b>	1
1.1	Mengen	1
1.2	Zahlenarten	13
<b>2</b>	<b>Vektorrechnung</b>	23
2.1	Einführung	23
2.2	Koordinatendarstellung	34
2.3	Skalarprodukt	51
2.4	Vektorprodukt	67
2.5	Spatprodukt	80
<b>3</b>	<b>Gleichungen und Ungleichungen</b>	93
3.1	Gleichungen mit einer Unbekannten	94
3.2	Gleichungen mit mehreren Unbekannten	105
3.3	Ungleichungen	113
<b>4</b>	<b>Folgen und Konvergenz</b>	119
4.1	Grenzwerte von Folgen	119
4.2	Vollständige Induktion	132
<b>5</b>	<b>Funktionen</b>	141
5.1	Einführung	142
5.2	Polynome	151
5.3	Grenzwerte von Funktionen	157
5.4	Stetigkeit	166
<b>6</b>	<b>Trigonometrische Funktionen und Exponentialfunktion</b>	179
6.1	Trigonometrische Funktionen	180
6.2	Exponentialfunktion	198
<b>7</b>	<b>Differentialrechnung</b>	211
7.1	Einführung	212

7.2	Ableitungsregeln . . . . .	219
7.3	Extremwerte und Kurvendiskussion . . . . .	238
7.4	Newton-Verfahren und Regel von l'Hospital . . . . .	268
<b>8</b>	<b>Integralrechnung . . . . .</b>	<b>279</b>
8.1	Einführung . . . . .	280
8.2	Integrationsregeln . . . . .	303
8.3	Partialbruchzerlegung . . . . .	313
8.4	Uneigentliche Integrale . . . . .	319
8.5	Flächen, Volumina und Strecken . . . . .	323
8.6	Numerische Integration . . . . .	329
<b>9</b>	<b>Reihen und Taylorreihen . . . . .</b>	<b>345</b>
9.1	Einführung . . . . .	346
9.2	Konvergenzkriterien . . . . .	351
9.3	Potenzreihen . . . . .	361
9.4	Taylorreihen . . . . .	375
<b>10</b>	<b>Komplexe Zahlen . . . . .</b>	<b>389</b>
10.1	Einführung . . . . .	390
10.2	Gaußsche Zahlenebene . . . . .	394
10.3	Exponentialdarstellung . . . . .	408
10.4	Fourierreihen . . . . .	412
<b>11</b>	<b>Differentialgleichungen . . . . .</b>	<b>429</b>
11.1	Einführung . . . . .	430
11.2	Trennung der Variablen . . . . .	433
11.3	Variation der Konstanten . . . . .	440
11.4	Substitutionen . . . . .	446
11.5	Lineare Differentialgleichungen . . . . .	451
11.6	Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten . . . . .	456
11.7	Inhomogene lineare Differentialgleichungen . . . . .	473
11.8	Laplace-Transformation . . . . .	488
<b>12</b>	<b>Matrizen und Determinanten . . . . .</b>	<b>511</b>
12.1	Lineare Abbildungen und Matrizen . . . . .	512
12.2	Matrizenrechnung . . . . .	520
12.3	Matrizeninvertierung . . . . .	530
12.4	Determinanten . . . . .	536
<b>13</b>	<b>Mehrdimensionale Differentialrechnung . . . . .</b>	<b>549</b>
13.1	Partielle Ableitungen . . . . .	550
13.2	Totale Differenzierbarkeit . . . . .	569

13.3 Extremwerte . . . . .	586
13.4 Implizite Funktionen . . . . .	606
<b>14 Mehrdimensionale Integralrechnung . . . . .</b>	<b>615</b>
14.1 Einführung . . . . .	616
14.2 Zweidimensionale Integrale . . . . .	621
14.3 Substitution . . . . .	631
14.4 Flächen und Schwerpunkte . . . . .	639
14.5 Dreidimensionale Integrale . . . . .	645
14.6 Kurvenintegrale . . . . .	649
<b>Übungen . . . . .</b>	<b>667</b>
<b>Lösungen . . . . .</b>	<b>691</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>715</b>