

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Plädoyer</b>	<b>1</b>
<b>1 Mengen und Zahlenarten</b>	<b>5</b>
1.1 Mengen . . . . .	5
1.2 Zahlenarten . . . . .	16
<b>2 Vektorrechnung</b>	<b>25</b>
2.1 Einführung . . . . .	25
2.2 Koordinatendarstellung . . . . .	35
2.3 Skalarprodukt . . . . .	51
2.4 Vektorprodukt . . . . .	65
2.5 Spatprodukt . . . . .	77
<b>3 Gleichungen und Ungleichungen</b>	<b>89</b>
3.1 Gleichungen mit einer Unbekannten . . . . .	90
3.2 Gleichungen mit mehreren Unbekannten . . . . .	100
3.3 Ungleichungen . . . . .	108
<b>4 Folgen und Konvergenz</b>	<b>113</b>
4.1 Grenzwerte von Folgen . . . . .	113
4.2 Vollständige Induktion . . . . .	125
<b>5 Funktionen</b>	<b>133</b>
5.1 Einführung . . . . .	134
5.2 Polynome . . . . .	142
5.3 Grenzwerte von Funktionen . . . . .	148
5.4 Stetigkeit . . . . .	156
<b>6 Trigonometrische Funktionen und Exponentialfunktion</b>	<b>169</b>
6.1 Trigonometrische Funktionen . . . . .	170
6.2 Exponentialfunktion . . . . .	187

<b>7</b>	<b>Differentialrechnung</b>	<b>199</b>
7.1	Einführung . . . . .	200
7.2	Ableitungsregeln . . . . .	207
7.3	Extremwerte und Kurvendiskussion . . . . .	224
7.4	Newton-Verfahren und Regel von l'Hospital . . . . .	252
<b>8</b>	<b>Integralrechnung</b>	<b>263</b>
8.1	Einführung . . . . .	264
8.2	Integrationsregeln . . . . .	288
8.3	Partialbruchzerlegung . . . . .	298
8.4	Uneigentliche Integrale . . . . .	304
8.5	Flächen, Volumina und Strecken . . . . .	308
8.6	Numerische Integration . . . . .	315
<b>9</b>	<b>Reihen und Taylorreihen</b>	<b>331</b>
9.1	Einführung . . . . .	332
9.2	Konvergenzkriterien . . . . .	337
9.3	Potenzreihen . . . . .	347
9.4	Taylorreihen . . . . .	360
<b>10</b>	<b>Komplexe Zahlen</b>	<b>375</b>
10.1	Einführung . . . . .	376
10.2	Gaußsche Zahlenebene . . . . .	380
10.3	Exponentialdarstellung . . . . .	392
10.4	Fourierreihen . . . . .	397
<b>11</b>	<b>Differentialgleichungen</b>	<b>413</b>
11.1	Einführung . . . . .	314
11.2	Trennung der Variablen . . . . .	416
11.3	Variation der Konstanten . . . . .	423
11.4	Substitutionen . . . . .	429
11.5	Lineare Differentialgleichungen . . . . .	433
11.6	Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten . . . . .	439
11.7	Inhomogene lineare Differentialgleichungen . . . . .	453
11.8	Laplace-Transformation . . . . .	467
<b>12</b>	<b>Matrizen und Determinanten</b>	<b>489</b>
12.1	Lineare Abbildungen und Matrizen . . . . .	490
12.2	Matrizenrechnung . . . . .	497
12.3	Matrizeninvertierung . . . . .	507
12.4	Determinanten . . . . .	513
<b>13</b>	<b>Mehrdimensionale Differentialrechnung</b>	<b>527</b>
13.1	Partielle Ableitungen . . . . .	528
13.2	Totale Differenzierbarkeit . . . . .	546
13.3	Extremwerte . . . . .	562
13.4	Implizite Funktionen . . . . .	581

---

<b>14 Mehrdimensionale Integralrechnung</b>	<b>589</b>
14.1 Einführung . . . . .	590
14.2 Zweidimensionale Integrale . . . . .	595
14.3 Substitution . . . . .	605
14.4 Flächen und Schwerpunkte . . . . .	613
14.5 Dreidimensionale Integrale . . . . .	620
14.6 Kurvenintegrale . . . . .	624
<b>Übungen</b>	<b>641</b>
<b>Lösungen</b>	<b>665</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>691</b>