

Götz Brunner



© 2008 AGI-Information Management Consultants
May be used for personal purposes only or by
libraries associated to dandelion.com network.

Mathematik für Chemiker I

Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg · Berlin · Oxford

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes: Mengen und Aussagen	1
2	Komplexe Zahlen	9
2.1	Einführung der komplexen Zahlen	9
2.2	Die komplexe (Gaußsche) Zahlenebene	17
2.3	Die trigonometrische Darstellung komplexer Zahlen	19
2.4	Die Exponentialdarstellung komplexer Zahlen	26
3	Vektoralgebra	30
3.1	Skalare und vektorielle Meßgrößen, Vektorpfeile	31
3.2	Koordinatendarstellung von Vektoren	35
3.3	Der Begriff des Vektorraumes	39
3.4	Linearkombinationen, Basis eines Vektorraumes	41
3.5	Das Skalarprodukt in Vektorräumen	54
3.6	Das Vektorprodukt im \mathbb{R}^3	62
3.7	Das Spatprodukt dreier Vektoren in Raum	70
3.8	Ortsvektoren und vektorielle Darstellung von Punktmengen	73
4	Grundlegendes über Abbildungen und Funktionen	81
4.1	Der Abbildungsbegriff	82
4.2	Reellwertige Funktionen einer Variablen	87
4.3	Vektorwertige Funktionen, Funktionen von mehreren Variablen	98
5	Zahlenfolgen, Grenzwerte von Funktionen	106
5.1	Konvergenz von Zahlenfolgen	107
5.2	Grenzwerte von Funktionen	113
5.3	Regeln für das Rechnen mit Grenzwerten	121
6	Differenzierbarkeit und Ableitung von Funktionen	131
6.1	Differenzierbarkeit und Ableitung von reellen Funktionen	133
6.2	Ableitung von Grundfunktionen, Ableitungsregeln	139
6.3	Der Mittelwertsatz der Differentialrechnung	147
6.4	Die Ableitung vektorwertiger Funktionen einer Variablen	154
6.5	Partielle Ableitungen, differenzierbare Funktionen mehrerer Variablen	161

6.6	Die Funktionalmatrix eines Vektorfeldes	177
6.7	Ableitung zusammengesetzter Funktionen, Kettenregeln	182
7	Anwendungen des Differenzierens, Ergänzungen	192
7.1	Implizit definierte Funktionen und implizites Differenzieren	192
7.2	Die Richtungsableitung einer Funktion	206
7.3	Die Tangentialebene an eine Fläche	210
7.4	Homogene Funktionen	213
7.5	Die Regeln von De L'Hospital	215
7.6	Das vollständige (totale) Differential einer Funktion, Differentialformen	218
8	Integralrechnung	233
8.1	Die Stammfunktion und das unbestimmte Integral einer Funktion	235
8.2	Integrationsregeln	239
8.3	Das bestimmte Integral	246
8.4	Natürliche Logarithmus- und Exponentialfunktion	256
8.5	Allgemeine Exponential-, Logarithmus- und Potenzfunktionen	263
8.6	Uneigentliche Integrale	266
8.7	Integration rationaler Funktionen	269
8.8	Bereichsintegrale, Parameterintegrale und mehrfache Integrale	275
8.9	Kurvenintegral, konservatives Vektorfeld, Potentialfunktion	286
	Sachverzeichnis	301