

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Kapitel 1 Funktionen	13
1.1 Funktionen und ihre Graphen	15
1.2 Funktionen kombinieren; Graphen verschieben und skalieren	28
1.3 Trigonometrische Funktionen	36
Kapitel 2 Grenzwerte und Stetigkeit	45
2.1 Änderungsraten und Tangenten an Kurven	47
2.2 Grenzwert einer Funktion und Grenzwertsätze	52
2.3 Die exakte Grenzwertdefinition	61
2.4 Einseitige Grenzwerte	66
2.5 Stetigkeit	72
2.6 Grenzwerte mit dem Unendlichen; Asymptoten von Graphen	81
Kapitel 3 Differentiation	95
3.1 Tangenten und die Ableitung in einem Punkt	97
3.2 Die Ableitung als Funktion	101
3.3 Differentiationsregeln	109
3.4 Die Ableitung als Änderungsrate	117
3.5 Ableitungen trigonometrischer Funktionen	122
3.6 Die Kettenregel	128
3.7 Implizite Differentiation	132
3.8 Verknüpfte Änderungsraten	139
3.9 Linearisierung und Differentiale	144
Kapitel 4 Anwendungen der Ableitungen	157
4.1 Extremwerte von Funktionen	159
4.2 Der Mittelwertsatz	167
4.3 Monotone Funktionen und die erste Ableitung	174
4.4 Konkavität und das Skizzieren von Kurven	179

4.5	Angewandte Optimierung	190
4.6	Das Newton-Verfahren	200
4.7	Stammfunktionen	206
Kapitel 5 Integration		213
5.1	Flächeninhalte und Abschätzung mithilfe endlicher Summen	215
5.2	Schreibweise mit dem Summenzeichen und Grenzwerte endlicher Summen ..	222
5.3	Das bestimmte Integral	230
5.4	Der Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung	241
5.5	Unbestimmte Integrale und die Substitutionsmethode	249
5.6	Substitution und der Flächeninhalt zwischen Kurven	254
Kapitel 6 Anwendungen der bestimmten Integration		265
6.1	Volumenbestimmung mithilfe von Querschnittsflächen	267
6.2	Volumenbestimmung mit zylindrischen Schalen	281
6.3	Bogenlängen	290
6.4	Rotationsflächen	298
Kapitel 7 Transzendente Funktionen		307
7.1	Inverse Funktionen und ihre Ableitungen	309
7.2	Der natürliche Logarithmus	318
7.3	Exponentialfunktionen	325
7.4	Unbestimmte Ausdrücke und die Regel von l'Hospital	337
7.5	Inverse trigonometrische Funktionen	344
7.6	Hyperbolische Funktionen	357
Kapitel 8 Integrationstechniken		367
8.1	Partielle Integration	369
8.2	Integrale trigonometrischer Funktionen	375
8.3	Trigonometrische Substitutionen	380
8.4	Integration rationaler Funktionen mit Partialbruchzerlegung	384
8.5	Numerische Integration	393
8.6	Uneigentliche Integrale	402

Anhang A	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben	417
A.1	Kapitel 1	418
A.2	Kapitel 2	422
A.3	Kapitel 3	425
A.4	Kapitel 4	430
A.5	Kapitel 5	439
A.6	Kapitel 6	443
A.7	Kapitel 7	445
A.8	Kapitel 8	450
Index		455