

Inhaltsverzeichnis Band 2a – Analysis

Auf der beigelegten CD befinden sich zwei Verzeichnisse:
Inhalt_Mathcad und Inhalt_pdf

In diesen Verzeichnissen sind alle Mathcad-Dateien (*.xmc) und zum farbigen Ausdrucken von Mathcad in PDF-Dokumente umgewandelte Dateien (*.pdf) abgelegt.

Das folgende Inhaltsverzeichnis zeigt sämtliche Mathcad-Dateien auf der CD, ein kleiner Teil der Dokumente ist ausgedruckt und ist mit einer Seitenzahl gekennzeichnet.

	Seite
1. Differentialrechnung	
1.1 Grenzwert, Stetigkeit und Differenzierbarkeit	
1.1.01 Stetigkeit	5
1.1.02 Stetigkeitssätze	
1.1.03 Differenzierbarkeit	
1.1.04 Grenzwert bei Funktionen	7
1.2 Ableitungen und Kurvendiskussion	
1.2.01 Differenzenquotient - Differentialquotient	19
1.2.02 Ableitung von ganzrationalen Funktionen	
1.2.03 Ableitung von gebrochen-rationalen Funktionen	
1.2.04 Funktion, Ableitung, Tangente, Änderungsrate	
1.2.05 Physikalisches Beispiel zur Änderungsrate	22
1.2.06 Anwendung der Änderungsrate: Modellfunkt. eines Bewegungsablaufes	
1.2.07 Monotonie und relative Extrema	
1.2.08 Krümmung und Wendepunkte	
1.2.09 Zusammenhang der Ableitungen bei der Kurvendiskussion	25
1.2.10 Besondere Punkte bei der Kurvendiskussion	
1.2.11 Flachpunkt - Wendepunkt	27
1.2.12 Tangentenaufgaben	
1.2.13 Modellaufgabe zur Änderungsrate (Wachstumsfunktion)	
1.2.14 Extrempunkt oder Wendepunkt auf der Intervallgrenze	
1.2.15 Geometrische Operationen mit Funktionen	
1.2.16 Verknüpfung von Funktionen 1	
1.2.17 Verknüpfung von Funktionen 2	
1.3 Näherungsverfahren zur Lösung von Gleichungen höheren Grades	
1.3.01 Newtonsches Näherungsverfahren	
1.3.02 Regula falsi	
1.3.03 Nullstellen durch Intervallhalbierung	

	Seite
1.4 Kurvendiskussion spezieller Funktionen	
1.4.01 Kurvendiskussion 1: Ganzrationale Funktion	
1.4.02 Kurvendiskussion 2: Exponentialfunktion	
1.4.03 Kurvendiskussion 3: Logarithmusfunktion	33
1.4.04 Kurvendiskussion 4: Trigonometrische Funktion programmiert	
1.4.05 Kurvendiskussion 5: Gebrochen-rationale Funktion	37
1.4.06 Kurvendiskussion 6: Gebrochen-rationale Kurvenschar	
1.4.07 Kurvendiskussion gebrochen-rationaler Funktionen programmiert	
1.5 Besondere Anwendungen der Differentialrechnung	
1.5.01 Satz von Rolle	
1.5.02 Mittelwertsatz der Differentialrechnung	41
1.5.03 Satz von L'Hospital - Regeln	43
1.5.04 Satz von L'Hospital - Anwendungen	
1.5.05 Ableitung der Umkehrfunktion	54
1.5.06 Ortslinie besonderer Punkte	57
1.5.07 Ableitung der Exponentialfunktion	61
1.5.08 Anwendung der Integration der Exponentialfunktion	
1.5.09 Vergleich: Wachsen der Exponentialfunktion mit Potenzfunktionen	
1.5.10 Vergleich: Wachsen der Logarithmusfunktion mit Potenzfunktionen	67
1.5.11 Ableitung der Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion von $\exp(x)$	
1.5.12 Ableitung der Log.funktion über den Diff.quotienten, Log. als Integralfkt.	
1.5.13 Berechnen von Logarithmen durch Intervallschachtelung	
1.6 Extremwertaufgaben	
1.6.01 Optimierung einer Strecke	
1.6.02 Optimierung eines Umfanges	
1.6.03 Optimierung einer Rechtecksfläche 1	
1.6.04 Optimierung einer Rechtecksfläche 2	
1.6.05 Optimierung einer Dreiecksfläche	
1.6.06 Optimierung einer Trapezfläche 1	
1.6.07 Optimierung einer Trapezfläche 2	
1.6.08 Optimierung eines Abstandes 1	
1.6.09 Optimierung eines Abstandes 2	72
1.6.10 Optimierung des Volumens einer Schachtel	
1.6.11 Optimierung einer Rechtecksfläche mit Nebenbedingung, Randextremum	
1.6.12 Optimierung einer zusammengesetzten Fläche: Fenster	
1.6.13 Optimierung einer einbeschriebenen Fläche: Rasen	
1.6.14 Optimierung einer zusammengesetzten Fläche: Stadion	
1.6.15 Optimierung einer Rechtecksfläche mit Nebenbedingung: Auslauf	
1.6.16 Optimierung einer zusammengesetzten Fläche: Kanal	
1.6.17 Optimierung eines Grabenprofils: Durchflussmenge	
1.6.18 Optimierung einer Länge: Balkentransport	
1.6.19 Optimierung eines Volumens: Dachgiebelausbau	74
1.6.20 Optimierung eines Volumens: Windlicht	
1.6.21 Optimierung einer Strecke: Seilbahn	77
1.6.22 Optimierung einer Fläche: Brett aus Fünfeck	
1.6.23 Optimierung einer Beleuchtungsstärke	
1.6.24 Optimierung einer Pyramide	

	Seite
1.7 Modellaufgaben	
1.7.01 Kostenfunktion - Theorie	
1.7.02 Kostenfunktion - Beispiel 1	82
1.7.03 Kostenfunktion - Beispiel 2	
1.7.04 Bücherverkauf	89
1.7.05 Tannenbaum	
1.7.06 Laptop	
1.7.07 Archimedisches Prinzip: Bestimmung einer Dichte	93
1.7.08 Linsengleichung	
1.8 Physikalische Anwendungen zu speziellen Funktionen	
1.8.01 Anwendung spezieller Hyperbelfunktionen: Gravitationsfeld	
1.8.02 Anwendung spezieller Hyperbelfunktionen: Kondensator	
1.8.03 Doppelt logarithmische Darstellung: Kepler III	97
1.8.04 Doppelt logarithmische Darstellung: Röhrenkennlinie	
1.9 Mathematische Anwendungen zu speziellen Funktionen	
1.9.01 Zeigerdiagramm	
1.9.02 Polarkoordinaten - Einführung	100
1.9.03 Vektoren für die gleichmäßige Kreisbewegung	
2. Integralrechnung	
2.1 Einführung	
2.1.01 Einführung über die Flächenmaßzahlfunktion elementarer Flächen	
2.1.02 Flächenmaßzahl krummlinig begrenzter Flächen	101
2.1.03 Berechnung beliebiger Flächen unter Graphen	
2.1.04 Aufgabenblatt zu Flächenberechnungen	104
2.1.05 Lösung zum Aufgabenblatt zu Flächenberechnungen	106
2.1.06 Flächenberechnungen zwischen zwei Funktionsgraphen	111
2.1.07 Mittelwertsatz der Integralrechnung mit Anwendungsbeispiel	116
2.1.08 Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	
2.1.09 Integration von Betragsfunktionen	
2.1.10 Integration gebrochen-rationaler Funktionen	
2.1.11 Stammfunktion F aus der Integrandenfunktion f	
2.2 Anwendung bei physikalischen Beispielen	
2.2.01 Physikalische Interpretation der Fläche unter Graphen	120
2.2.02 Generierung einer Modellfunktion mithilfe eines Fahrtenschreibers	
2.2.03 Das Arbeitsintegral im Gravitationsfeld	
2.2.04 Das Arbeitsintegral im Coulombfeld: Kernfusion	
3. Module	
3.01 Modul Kurvendiskussion	
3.02 Modul Kurvenscharen, origin 0	
3.03 Modul Kurvenscharen, origin 1	

Rosette

