

COMPUTER-PRAXIS MATHEMATIK

Herausgegeben von StD Dietrich Pohlmann

Hans-Jurgen Kayser

ANALYSIS mit DERIVE

**Lehr- und Arbeitsbuch
für die Jahrgangsstufe 11/1**

- **Extremwertprobleme**
- **Ableitungskalkül**
- **Funktionsdiskussion**
- **Steckbriefaufgaben**
- **Spline-Interpolation**
- **Newtonverfahren**

Mit vielen praktischen Anwendungen
und Lösungsbeispielen
zahlreichen Protokollen und Arbeitsblättern
sowie 149 Abbildungen
Dummlerbuch 4523

FERD  UMMLER'S VERLAG BONN



Vorwort	5
1 Extremwertprobleme I	7
1 1 Optimierung einer Kastenrinne	7
1 2 Extremwerte quadratischer Funktionen	12
1 3 Nullstellen	14
1 4 Definitionen und Satze	18
1 5 DERIVE Blatt 1	20
1 6 Übungen mit DERIVE	22
2 Extremwertprobleme II	25
2 1 Optimierung einer Schachtel	25
2 2 Extremwerte kubischer Funktionen	28
2 3 Nullstellen	32
2 4 Definitionen und Satze	34
2 5 DERIVE Blatt 2	36
2 6 Übungen mit DERIVE	37
2 7 Klausur 1	40
3 Extremwertprobleme III	41
3 1 Optimierung einer Schachtel	41
3 2 Extremstellen und Steigungsfunktionen	46
3 3 Definitionen und Satze	49
3 4 DERIVE Blatt 3	50
3 5 Übungen mit DERIVE	51
4 Ableitungskalkul	55
4 1 Ableitung der Potenzfunktionen	55
4 2 Faktor und Summenregel	62
4 3 Ableitung der ganz rationalen Funktionen	65
4 4 Definitionen und Satze	66
4 5 DERIVE Blatt 4	68
4 6 Übungen mit DERIVE	69
4 7 Schriftliche Übung (Test)	72
5 Funktionsdiskussion	73
5 1 Extremstellen von f und Nullstellen von f	73
5 2 Globale und lokale Extrema	77
5 3 Wendestellen von f und Nullstellen von f	79
5 4 Definitionen und Satze	82
5 5 DERIVE Blatt 5	88
5 6 Übungen mit DERIVE	90
5 7 Klausur 2	95

6 Anwendungen	97
6 1 Steckbnrefaufgaben	97
6 2 Trassenplanung ein Projekt	101
6 3 Spline Interpolation	109
6 4 Das Newtonverfahren	116
6 5 Übungen mit DERIVE	122
7 Interpretationen von Funktion und Ableitungsfunktion	125
7 1 Funktionsgraph und Steigung	125
7 2 Weg und Geschwindigkeit	127
7 3 Größe und Änderungsrate	130
7 4 Übungen mit DERIVE	133
Anhang	135
A1 Handblätter zur Arbeit mit DERIVE	135
A2 Auszüge aus DERIVE Dateien	140
A3 Grenzwerte und Grenzwertsätze	153
A4 Inhalt der Begleitdiskette	154
Literaturverzeichnis	155
Stichwortverzeichnis	156