

Band 646

Mathematik

Oberstufe

Analysis 2

**Differenzialrechnung, Exponential-
und Logarithmusfunktion**

Mit Musteraufgaben und ausführlichem Lösungsteil

Helmut Preckur

Mentor Verlag München ...
...
...

Vorwort	5
Benutzerhinweise	6
1 Ableitung einer Funktion	7
1.1 Differenzenquotient und mittlere Änderungsrate	7
1.2 Differenzialquotient und lokale Änderungsrate	11
1.2.1 Die 1. Ableitung als Differenzialquotient	13
1.2.2 Differenzierbarkeit und Stetigkeit	17
1.2.3 Differenzierbarkeit in einem Intervall	21
1.2.4 Ableitungsfunktion, höhere Ableitungen	22
1.3 Ableitungsregeln	23
1.3.1 Ableitung der konstanten Funktion	23
1.3.2 Ableitung der Potenzfunktion	23
1.3.3 Ableitung einer Summe von Funktionen	25
1.3.4 Ableitung der ganzrationalen Funktion	27
1.3.5 Ableitung eines Produktes von Funktionen	28
1.3.6 Ableitung eines Quotienten von Funktionen	30
1.3.7 Ableitung einer Verkettung von Funktionen	32
1.3.8 Ableitung der Funktionen \sin und \cos	36
1.3.9 Ableitung der Funktionen \tan und \cot	38
2 Sätze der Differenzialrechnung	40
2.1 Satz von ROLLE	40
2.2 Mittelwertsatz der Differenzialrechnung	42
2.3 Strenge Monotonie differenzierbarer Funktionen	44
2.3.1 Steigen und Fallen an einer Stelle	45
2.3.2 Lokaler Wachstumssatz	46
2.3.3 Globaler Monotoniesatz	47
3 Krümmung von Funktionsgraphen	50
3.1 Festlegung der Krümmung	50
3.2 Krümmungsregel	50
4 Extremwerte von Funktionswerten	53
4.1 Verschiedene Arten von Extremwerten	53
4.2 Lokale Extrema einer differenzierbaren Funktion	54
4.2.1 Nachweis eines lokalen Maximums	55
4.2.2 Nachweis eines lokalen Minimums	57
4.2.3 Praktische Nachweismethoden für Extrema	60
5 Wendepunkte von Funktionsgraphen	67
5.1 Nachweis eines Wendepunkts	67
6 Merkgeln für die Kurvendiskussion	70
7 Musteraufgaben zur Kurvendiskussion	74

8	Extremwertaufgaben.	.84
8.1	Historische Einordnung.	.84
8.2	Beispiele zu Extremwertproblemen.	.85
9	Ganzrationale Funktion mit vorgegebenen Eigenschaften	93
10	Schnittwinkel zweier Graphen.	.99
10.1	Festlegung des Schnittwinkels zweier Graphen.	.99
10.2	Orthogonaler Schnitt zweier Graphen.	.100
11	Potenzen und Logarithmen.	.102
11.1	Potenzen mit reellen Hochzahlen, Rechengesetze.	.102
11.2	Logarithmen.	.105
12	Exponentialfunktionen.	.113
12.1	Allgemeine Exponentialfunktion.	.113
	12.1.1 Verlauf der Exponentialkurven.	.113
	12.1.2 Existenz- und Eindeutigkeitssatz für Exponenten	.117
12.2	Ableitung der Exponentialfunktion.	.120
13	Umkehrung von Funktionen.	.127
13.1	Erklärung der Umkehrfunktion.	.128
13.2	Graph der Umkehrfunktion.	.131
13.3	Monotonie der Umkehrfunktion.	.132
13.4	Verkettung von Funktion und Umkehrfunktion.	.133
14	Logarithmusfunktionen.	.136
14.1	Allgemeine Logarithmusfunktion.	.136
	14.1.1 Verlauf der Logarithmuskurven.	.137
	14.1.2 Die Funktionen \ln und e .	.138
	14.1.3 Logarithmische Gleichungen.	.140
14.2	Ableitung der Logarithmusfunktion.	.143
15	Ableitung an einer Nahtstelle.	.150
15.1	Knicke von Funktionsgraphen.	.154
16	Stetiges Wachstum und e-Funktion.	.156
17	Die Regeln von DE L'HOSPITAL	.159
18	Asymptoten nichtrationaler Funktionen.	.162
	Lerntipps.	.166
	Lösungsteil.	.171
	Bezeichnungen; logische Zeichen.	.217
	Stichwortverzeichnis.	.218