

Inhalt

Vorwort IX

1 Grundpositionen 1

- 1.1 Eine öffentliche Diskussion 1
 - 1.2 Ein Bezugsrahmen 5
 - 1.3 Zurück zum Analysisunterricht 10
 - 1.4 Ausblick 15
- Aufgabe 15

2 Zur Rolle der Folgen 17

- 2.1 Wo gehören die Folgen hin? 17
 - 2.1.1 Diskrete Modellierung als rekursiver Prozess 18
 - 2.1.2 Von der Iteration zum Konvergenzbegriff 21
 - 2.2 Eine Frage mit Tiefgang: Ist $0,\bar{9} = 1$? 27
 - 2.3 Vollständigkeit und die Folgen 33
 - 2.3.1 Von \mathbb{Q} nach \mathbb{R} 33
 - 2.3.2 Intervallschachtelungen 37
 - 2.3.3 Keine „richtige“ Analysis auf \mathbb{Q} ! 38
 - 2.4 Zusammenfassung 41
- Aufgaben 44

3 Der Ableitungsbegriff 45

- 3.1 Ein Blick in die Praxis 45
 - 3.1.1 Schwierigkeiten mit einem klassischen Zugang 45
 - 3.1.2 Konstruktiver Ausblick 50
- 3.2 Die Ableitung als lokale Änderungsrate 56
 - 3.2.1 Grundverständnis 56
 - 3.2.2 Ein Modellierungsbeispiel 62
 - 3.2.3 Eine historische Quelle 66
- 3.3 Der Aspekt der lokalen Linearisierung 68
 - 3.3.1 Grundverständnis 68
 - 3.3.2 Vom Nutzen der lokalen Linearisierung 74
 - 3.3.3 Verallgemeinerungsfähigkeit 78
 - 3.3.4 Eine historische Quelle 81
- 3.4 Zusammenfassung 85
- Aufgaben 90

4 Der Integralbegriff 93

- 4.1 Ein Blick in die Praxis 93
- 4.2 Integrieren heißt Rekonstruieren 96
 - 4.2.1 Grundverständnis 96
 - 4.2.2 Von der Berandung zur Integralfunktion 102
 - 4.2.3 Der Hauptsatz 104
 - 4.2.4 Zusammenschau 108
- 4.3 Integrieren heißt Mitteln 110
 - 4.3.1 Grundverständnis 110
 - 4.3.2 Der Mittelwertsatz 114
- 4.4 Analytische Präzisierung 117
 - 4.4.1 Eine Lücke wird geschlossen 117
 - 4.4.2 Vom Nutzen der Produktsummen 119
 - 4.4.3 Ein neuer Begriff entsteht 122
- 4.5 Zusammenfassung 125
- Aufgaben 128

5	Kurvendiskussion: Ja – aber wie ?	131
5.1	Ein Blick in die Praxis	131
5.2	Fachliche Orientierung	135
5.2.1	Das Monotoniekriterium	136
5.2.2	Lokale Extrema	138
5.2.3	Wendepunkte	142
5.2.4	Übergreifender Gesichtspunkt	145
5.3	Wege der Öffnung	147
5.3.1	Erste Schritte	147
5.3.2	Echte Anwendungen	154
5.3.3	Echte Kurven	160
5.4	Zusammenfassung	164
	Aufgaben	166
6	Extremwertprobleme	169
6.1	Ein Blick in die Praxis	169
6.1.1	Anmerkungen zum Standardkalkül	169
6.1.2	Wege der Öffnung	174
6.2	Belebende Aspekte	180
6.2.1	Kraft elementarer Methoden	180
6.2.2	Einbeziehung historischer Momente	188
6.2.3	Aktivitäten zur Modellbildung	196
6.2.4	Das Medium Computer	202
6.3	Zusammenfassung	208
	Aufgaben	210
	Exkurs: Analysisunterricht hat Geschichte!	215
	Literatur	221
	Stichwörter	228