DMK | Deutschschweizerische Mathematikkommission des VSMP (Verein Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrkräfte)

Analysis

Aufgaben

Inhaltsverzeichnis

2.1Grenzwerte von Folgen302.2Grenzwerte von Funktionen35Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 382.3Weitere Themen41Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen41Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen483Differentialrechnung493.1Einleitung493.2Graphisches Ableiten573.3Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62	1	Fol	gen und Reihen	1
Arithmetische Folgen und Reihen		1.1	Einführung	1
Geometrische Folgen und Reihen 7 1.3 Unendliche geometrische Folgen und Reihen 11 1.4 Weitere Themen 14 Arithmetische Folgen und Reihen höherer Ordnung 14 Die Koch-Kurve und die Koch-Schneeflocke 16 Anwendung in der Finanzmathematik 18 Die Fibonacci-Zahlen 19 Vollständige Induktion 19 Vollständige Induktion 24 1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwert von Folgen 30 2.2 Grenzwert einer Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Folgen		1.2	Verschiedene Typen von Folgen und Reihen	4
1.3 Unendliche geometrische Folgen und Reihen 11 1.4 Weitere Themen 14 Arithmetische Folgen und Reihen höherer Ordnung 14 Die Koch-Kurve und die Koch-Schneeflocke 16 Anwendung in der Finanzmathematik 18 Die Fibonacci-Zahlen 19 Vollständige Induktion 21 1.5 Vermischte Aufgaben 22 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwert eon Folgen 30 2.2 Grenzwert einer Funktionen 30 2.2 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.2:			Arithmetische Folgen und Reihen	4
1.4 Weitere Themen 14 Arithmetische Folgen und Reihen höherer Ordnung 14 Die Koch-Kurve und die Koch-Schneeflocke 16 Anwendung in der Finanzmathematik 18 Die Fibonacci-Zahlen 19 Vollständige Induktion 21 1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwerte von Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung </td <td></td> <td></td> <td>Geometrische Folgen und Reihen</td> <td>7</td>			Geometrische Folgen und Reihen	7
Arithmetische Folgen und Reihen höherer Ordnung Die Koch-Kurve und die Koch-Schneeflocke Anwendung in der Finanzmathematik Die Fibonacci-Zahlen Vollständige Induktion 11.5 Vermischte Aufgaben 12.6 Kontrollaufgaben 12.7 Grenzwerte 12.7 Grenzwerte 13.0 2.1 Grenzwerte von Folgen 13.0 2.2 Grenzwert einer Funktionen 13.5 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 13.6 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 13.8 2.3 Weitere Themen 14.1 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 14.1 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 13.2 4 Vermischte Aufgaben 14.5 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 15.5 Kontrollaufgabeu 16.6 Kontrollaufgabeu 17.2 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Folgen 18.6 Kontrollaufgabeu 19.7 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 19.8 Kontrollaufgabeu 19.8 Kontroll		1.3	Unendliche geometrische Folgen und Reihen	11
Die Koch-Kurve und die Koch-Schneeflocke 16 Anwendung in der Finanzmathematik 18 Die Fibonacci-Zahlen 19 Vollständige Induktion 21 1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwert einer Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 </td <td></td> <td>1.4</td> <td>Weitere Themen</td> <td>14</td>		1.4	Weitere Themen	14
Anwendung in der Finanzmathematik 18 Die Fibonacci-Zahlen 19 Vollständige Induktion 21 1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte 30 2.2 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwert einer Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Arithmetische Folgen und Reihen höherer Ordnung	14
Die Fibonacci-Zahlen 19 Vollständige Induktion 21 1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwerte von Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62 <				16
Vollständige Induktion 21 1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwerte von Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel <			Anwendung in der Finanzmathematik	18
1.5 Vermischte Aufgaben 24 1.6 Kontrollaufgaben 28 2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwerte von Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenreg			Die Fibonacci-Zahlen	19
26Kontrollaufgaben2827Grenzwerte302.1Grenzwerte von Folgen302.2Grenzwerte von Funktionen35Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 382.3Weitere Themen41Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen41Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen483Differentialrechnung493.1Einleitung493.2Graphisches Ableiten573.3Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62			Vollständige Induktion	21
2 Grenzwerte 30 2.1 Grenzwerte von Folgen 30 2.2 Grenzwerte von Funktionen 35 Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62		1.5	Vermischte Aufgaben	24
2.1Grenzwerte von Folgen302.2Grenzwerte von Funktionen35Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 382.3Weitere Themen41Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen41Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen483Differentialrechnung493.1Einleitung493.2Graphisches Ableiten573.3Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62		1.6	Kontrollaufgaben	28
2.1Grenzwerte von Folgen302.2Grenzwerte von Funktionen35Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 382.3Weitere Themen41Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen41Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen483Differentialrechnung493.1Einleitung493.2Graphisches Ableiten573.3Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62				
2.2Grenzwerte von Funktionen35Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 382.3Weitere Themen41Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen41Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen48 3 Differentialrechnung493.1Einleitung493.2Graphisches Ableiten573.3Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62	2	_		_
Grenzwert einer Funktion für $x \to \infty$ bzw. $x \to -\infty$ 35 Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			_	30
Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 38 2.3 Weitere Themen 41 Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 43 2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62		2.2		35
2.3Weitere Themen41Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen41Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen483Differentialrechnung493.1Einleitung493.2Graphisches Ableiten573.3Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62				35
Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen . 41 Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$. 43 2.4 Vermischte Aufgaben . 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen . 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen . 46 2.5 Kontrollaufgaben . 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen . 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen . 48 3 Differentialrechnung . 49 3.1 Einleitung . 49 3.2 Graphisches Ableiten . 57 3.3 Ableitungsregeln . 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel . 60 Produkt- und Quotientenregel . 62			Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$	38
Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$ 432.4 Vermischte Aufgaben45Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen45Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen462.5 Kontrollaufgaben47Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen47Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen483 Differentialrechnung493.1 Einleitung493.2 Graphisches Ableiten573.3 Ableitungsregeln60Summen-, Faktor- und Potenzregel60Produkt- und Quotientenregel62		2.3	Weitere Themen	41
2.4 Vermischte Aufgaben 45 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Weitere Eigenschaften von Folgen sowie Sätze über konvergente Folgen und Reihen .	41
Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 45 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Rechts- und linksseitiger Grenzwert einer Funktion an einer Stelle $a \in \mathbb{R}$	43
Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 46 2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62		2.4	Vermischte Aufgaben	45
2.5 Kontrollaufgaben 47 Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen	45
Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen 47 Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen	46
Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen 48 3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62		2.5	Kontrollaufgaben	47
3 Differentialrechnung 49 3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Zu Kapitel 2.1: Grenzwerte von Folgen	47
3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62			Zu Kapitel 2.2: Grenzwerte von Funktionen	48
3.1 Einleitung 49 3.2 Graphisches Ableiten 57 3.3 Ableitungsregeln 60 Summen-, Faktor- und Potenzregel 60 Produkt- und Quotientenregel 62	3	Diff	erentialrechnung	49
3.2 Graphisches Ableiten	•		_	
3.3 Ableitungsregeln				
Summen-, Faktor- und Potenzregel				
Produkt- und Quotientenregel		5.0		
THE ALL I			,	
Fromere Adientialist I			Höhere Ableitungen I	63
Kettenregel				

	Winkel-, Exponential- und Logarithmusfunktionen	66
	Höhere Ableitungen II	68
	Erste Anwendungen	69
	Erste Bekanntschaft mit Differentialgleichungen	72
3.4	Tangente, Normale und Schnittwinkel	74
	Polynomfunktionen	74
	Allgemeinere Funktionen	77
3.5	Spezielle Punkte und Eigenschaften von Kurven	7 9
	Polynomfunktionen	81
	Weitere Funktionen	84
3.6	Aufstellen von Funktionsgleichungen	86
	Polynomfunktionen	86
	Weitere Funktionen	88
	Welcher Funktionsansatz führt zum Ziel?	89
3.7	Extremwertaufgaben	90
	Einfache Funktionen	90
	Weitere Funktionstypen	93
	Ökonomische Anwendungen	95
3.8	Weitere Themen	96
	Besondere Symmetriceigenschaften von Polynomfunktionen 2., 3. und 4. Grades	96
	Implizites Differenzieren	98
	Näherungsverfahren nach Newton	100
	Lineare Approximation	101
	Taylorreihe und Taylorpolynome	102
3.9	Vermischte Aufgaben	105
	Zu Kapitel 3.1: Einleitung	105
	Zu Kapitel 3.3: Ableitungsregeln	106
	Zu Kapitel 3.4: Tangente, Normale und Schnittwinkel	108
	Zu Kapitel 3.5, 3.6 und 3.7: Extrema und noch mehr	109
3.10	Kontrollaufgaben	111
	Zu Kapitel 3.1 und 3.2: Einleitung und graphisches Ableiten	111
	Zu Kapitel 3.3: Ableitungsregeln	113
	Zu Kapitel 3.4: Tangente, Normale und Schnittwinkel	114
	Zu Kapitel 3.5: Spezielle Punkte und Eigenschaften von Kurven	115
	Zu Kapitel 3.6: Aufstellen von Funktionsgleichungen	116
	Zu Kapitel 3.7: Extremwertaufgaben	116

4	Inte	egralrechnung	118
	4.1	Das Integral als Umkehrung des Differenzierens	. 118
		Integrieren und Stammfunktion	. 118
		Das unbestimmte Integral	120
		Weg als Stammfunktion	122
	4.2	Flächenberechnung anhand von Unter- und Obersummen	124
		Das bestimmte Integral	129
	4.3	Hauptsatz der Infinitesimalrechnung	132
	4.4	Unterschiedliche Bedeutungen des Integrals	135
		Flächeninhalt	135
		Volumen	140
		Mittelwert einer Funktion	143
	4.5	Uneigentliche Integrale	145
4	4.6	Breitgefächerte Anwendungen	147
		Geometrie	147
		Physik	148
		Medizin/Biologie	150
		Wirtschaft	151
4	1.7	Differentialgleichungen	152
		Allgemeines	152
		Modellierungsaufgaben	157
4	1.8	Weitere Themen	160
		Substitutionsmethode	160
		Partielle Integration	161
		Bogenlänge	163
4	.9	Vermischte Aufgaben	164
		Zu Kapitel 4.1: Das Integral als Umkehrung des Differenzierens	164
		Zu Kapitel 4.2: Flächenberechnung anhand von Unter- und Obersummen	165
		Zu Kapitel 4.3: Hauptsatz der Infinitesimalrechnung	166
		Zu Kapitel 4.4: Unterschiedliche Bedeutungen des Integrals	167
		Zu Kapitel 4.5: Uneigentliche Integrale	170
		Zu Kapitel 4.7: Differentialgleichungen	171



	4.10	Kontrollaufgaben	171
		Zu Kapitel 4.1: Das Integral als Umkehrung des Differenzierens	171
		Zu Kapitel 4.2: Flächenberechnung anhand von Unter- und Obersummen	172
		Zu Kapitel 4.3: Hauptsatz der Infinitesimalrechnung	173
		Zu Kapitel 4.4: Unterschiedliche Bedeutungen des Integrals	173
		Zu Kapitel 4.5: Uneigentliche Integrale	175
		Zu Kapitel 4.7: Differentialgleichungen	175
X	Funi	ktionen	176
	X.1	Grundlagen	176
		Monotonie und Beschränktheit	183
		Stetigkeit	184
	X.2	Weitere Aspekte im Zusammenhang mit Funktionen	186
		Verkettungen	186
		Transformationen	189
		Symmetrie und Periodizität	192
		Umkehrfunktionen	196
	X.3	Polynomfunktionen (ganzrationale Funktionen)	199
		Grundlagen und Symmetrie	199
		Globalverhalten	201
		Polynomdivision und Nullstellen	202
	X.4	Gebrochenrationale Funktionen (Pole, Lücken, Asymptoten)	205
	X.5	Winkel-, Exponential- und Logarithmusfunktionen	209
Er	gebni	isse	211
	1. F	olgen und Reihen	211
	2. (Grenzwerte	220
	3. I	Differentialrechnung	226
		ntegralrechnung	250
		Unktionen	265