

**Martina Groß**

# **Fit in Klausur und Abitur**

## **Mathematik 11.-12./13. Klasse**



**Urheberrechtshinweis:**

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52 a UrhG: Die öffentliche Zugänglichmachung eines für den Unterrichtsgebrauch an Schulen bestimmten Werkes ist stets nur mit Einwilligung des Berechtigten zulässig.

**2. Auflage 2019**

**ISBN: 978-3-8044-1599-7**

**PDF: 978-3-8044-5599-3**

**© 2017 by Bange Verlag GmbH, 96142 Hollfeld**

**Alle Rechte vorbehalten!**

**Umschlagfoto: Fotolia.com**

**Satz und Grafiken: SMP Oehler, Remseck**

**Druck und Weiterverarbeitung: Druckerei KOPA, Litauen**

# Tipps zum Training mit diesem Buch

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

jeder würde gerne Erfolg im Fach Mathematik und insbesondere im Abitur haben, doch selbst wenn man den Stoff verstanden hat, heißt das noch lange nicht, dass man auch in den Klausuren gute Noten schreibt. Dies liegt oft daran, dass es an der Rechenroutine mangelt. Eine Rechenregel nur theoretisch zu kennen, zum Beispiel die Produktregel für Ableitungen, heißt nicht, dass man sie auch fehlerfrei anwenden kann. Dieses Buch soll dir dabei helfen, bei regelmäßiger Anwendung deine **Rechenkompetenz zu schulen**. Es enthält eine **Sammlung von 72 Kurztests und 8 Übungsklausuren**, die dir **gezielt** helfen sollen, dich auf die **nächste Klausur** und das **Abitur vorzubereiten**. Die Aufgaben der Kurztests erstrecken sich auf die im hilfsmittelfreien Teil verlangten Kompetenzen und durch regelmäßige Wiederholung kannst du es schaffen, dir die wichtigsten Rechenregeln und Verfahren einzuprägen. Dies hat zur Folge, dass du diese Aufgaben sicher in der dafür vorgegebenen Zeit meisterst und für die Transferaufgaben im zweiten Teil mehr Zeit zur Verfügung hast. Die Aufgaben in den Probeklausuren stellen eine Sammlung möglicher Aufgaben aller Teile des Abiturs dar.

Die **Kurztests** sollten nach den folgenden Vorgaben bearbeitet werden:

1. Bearbeite einen oder zwei Kurztests pro Woche, je nachdem wie weit dein Fachlehrer im Unterricht gekommen ist.
2. Nimm dir **10 Minuten** Zeit für die Aufgaben. Achte genau darauf, diese Zeit einzuhalten, denn es geht nicht nur darum, die Aufgaben zu lösen, sondern auch darum, dies in einer vorgegebenen Zeit zu tun.
3. Konzentriere dich in dieser Zeit nur auf diese Aufgaben und sorge dafür, dass alle Störfaktoren ausgeschaltet sind.
4. Bearbeite die Aufgaben ohne Hilfsmittel und ohne in der Lösung nachzuschauen. Wer dies tut und sich hinterher sagt: „Das hätte ich gekonnt!“, macht sich meist etwas vor.
5. Kontrolliere anschließend deine Lösungen und notiere dir, wo deine Fehlerquellen liegen. Hierfür gibt es in diesem Buch ausführliche Lösungen.
6. Mit Hilfe des Punkteschlüssels kannst du deine Leistung einschätzen.

Die vorliegenden Kurztests und Probeklausuren sind so aufgebaut, dass sie exakt zu den **im Abitur verlangten Themen** passen: Fortführung der Differenzialrechnung, Ableitungsregeln (Produkt- und Kettenregel), Integralrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Funktionsanpassung, Analytische Geometrie: Ebenen, Exponentialfunktionen und Wachstum, Analytische Geometrie: Skalarprodukt, Normalenvektoren, Abstände, Wahrscheinlichkeit.

Die Aufgaben können also das Lernen kontinuierlich im Laufe der Kursstufe begleiten und zudem regelmäßig wiederholt werden, um den im Abitur verlangten Stoff routiniert zu beherrschen. Zu diesem Zweck sind Aufgaben zu den Grundkompetenzen regelmäßig und unabhängig vom Kapitel in den Kurztests enthalten.

In der „heißen Phase“ vor dem Abitur können dir die **Probeklausuren** eine wertvolle Hilfe sein, denn sie beinhalten **Aufgaben, die genauso im Abitur verlangt** werden könnten. Nimm dir für ihre Bearbeitung etwa **45 Minuten** Zeit. Zur Kontrolle gibt es auch hierfür **ausführliche Lösungen**.

# Inhalt

## Tipps zum Training mit diesem Buch

3

## Kurztests – je 10 Minuten

### Kapitel 1: Fortführung der Differenzialrechnung

1.	Ableitungen und Aussagen über Funktionen	7
2.	Ableitungen	8
3.	Ableitungen und Aussagen über Funktionen und ihre Schaubilder	9
4.	Höhere Ableitungen	10
5.	Höhere Ableitungen und Aussagen über Funktionen und ihre Graphen -1-	11
6.	Höhere Ableitungen und Aussagen über Funktionen und ihre Graphen -2-	12
7.	Ableitungen und Elemente der Funktionsuntersuchung	13
8.	Ableitungen und Formeln für Extremwertprobleme	14
9.	Ableitungen, Symmetrie und Formeln für Extremwertprobleme	15
10.	Ableiten mit Parametern, Zielfunktionen	16
11.	Parameter bei Ableitungen, Gleichungen und Funktionen	17
12.	Funktionenscharen und Extremwertprobleme	18
13.	Gleichungen und Funktionenscharen	19
14.	Ableitung, Gleichung und Zielfunktion -1-	20
15.	Ableitung, Gleichung und Zielfunktion -2-	21
16.	Ableitungen aller Art	22

### Kapitel 2: Integralrechnung

17.	Ableitungen und Flächen unter Kurven	23
18.	Integral und Flächeninhalt -1-	24
19.	Integral und Flächeninhalt -2-	25
20.	Ableitungen und Integrale	26
21.	Ableitungen und Stammfunktionen -1-	27
22.	Ableitungen und Stammfunktionen -2-	28
23.	Ableitungen, Stammfunktionen, Graphen	29
24.	Integrale und Stammfunktionen	30
25.	Ableitungen, Stammfunktionen, Flächeninhalte	31
26.	Ableitungen, Stammfunktionen, Graphen	32
27.	Ableitungen, Stammfunktionen, Gleichungen -1-	33
28.	Ableitungen, Stammfunktionen, Gleichungen -2-	34

<b>Kapitel 3: Lineare Gleichungssysteme</b>	35
29. Ableitungen und lineare Gleichungssysteme	35
30. Integrale und lineare Gleichungssysteme	36
31. Gleichungen und lineare Gleichungssysteme	37
<b>Kapitel 4: Funktionsanpassungen</b>	38
32. Funktionen ableiten und bestimmen -1-	38
33. Funktionen ableiten und bestimmen -2-	39
<b>Kapitel 5: Ebenen</b>	40
34. Ableitung, Stammfunktion, Vektoren	40
35. Gleichungen und Geraden	41
36. Ableitung, Stammfunktion, Vektoren	42
37. Ableitung, Stammfunktion, Geraden	43
38. Gleichungen und Ebenen	44
39. Ableitung, Stammfunktion, Ebene	45
40. Gleichungen und Ebenen	46
41. Ebenen	47
42. Ableitung, Stammfunktion, Gerade und Ebene	48
43. Funktionen und Ebenen	49
44. Ableitungen und geometrische Figuren	50
45. Tangenten und Funktionen	51
<b>Kapitel 6: Exponentialfunktionen</b>	52
46. Ableitungen und Exponentialgleichungen -1-	52
47. Ableitungen und Exponentialgleichungen -2-	53
48. Ableitungen und Exponentialgleichungen -3-	54
49. Ableitung von Exponentialfunktionen und Gleichungen	55
50. Rund um die e-Funktion	56
51. e-Funktionen und Wachstum -1-	57
52. e-Funktionen und Wachstum -2-	58
53. Ableitungen, Stammfunktionen, Differenzialgleichungen	59
54. e-Funktionen, Differenzialgleichungen und Vektoren	60
55. Funktionenscharen und Ebenen	61
56. Ableitungen, Ortskurven, LGS	62
57. Ableitungen, Kurvenscharen, Längen	63

<b>Kapitel 7: Skalarprodukt, Abstände und Winkel</b>	64
<b>58. Integrale, Wachstum und Winkel bei Vektoren</b>	64
<b>59. Wachstum und Skalarprodukt</b>	65
<b>60. Gleichungen, Normalenvektor und Normalenform</b>	66
<b>61. Ableitungen, Dreiecke, Normalenform</b>	67
<b>62. Ableitung, Integral, Abstand, Ebene</b>	68
<b>63. Ableitung, Stammfunktion, Abstände</b>	69
<b>64. Ableitung, Stammfunktion, Abstand, Winkel</b>	70
<b>65. Ableitung, Integral, Winkel</b>	71
<b>66. Ableitung, Integral, Gleichung, Abstand</b>	72
 <b>Kapitel 8: Wahrscheinlichkeit</b>	 73
<b>67. Gleichungen und Bernoulli-Versuche</b>	73
<b>68. Ableitung, Stammfunktion, Binomialverteilung</b>	74
<b>69. HNF, Abstand, Binomialverteilung</b>	75
<b>70. Stammfunktion, Wachstum, Abstand</b>	76
<b>71. Stammfunktion, Winkel, Abstand</b>	77
<b>72. Ableitung, Ortskurve, Wahrscheinlichkeit</b>	78
 <b>Probeklausuren – je 45 Minuten</b>	 
<b>Kapitel 9: Üben fürs Abitur</b>	79
<b>73. Probeklausur -1-</b>	79
<b>74. Probeklausur -2-</b>	83
<b>75. Probeklausur -3-</b>	85
<b>76. Probeklausur -4-</b>	88
<b>77. Probeklausur -5-</b>	91
<b>78. Probeklausur -6-</b>	94
<b>79. Probeklausur -7-</b>	97
<b>80. Probeklausur -8-</b>	100
 <b>Lösungen</b>	 103



10 Minuten

# Kapitel 1: Fortführung der Differenzialrechnung

## 1. Ableitungen und Aussagen über Funktionen

### 1 Bestimme die Ableitung.

a)  $f(x) = 4x^3 + 6x^2 - 8x$

---

b)  $f(x) = 0,5x^2 - 0,25x + 4$

---

c)  $f(x) = 3 \sin(x) + 2 \cos(x)$

---

/ 4

### 2 Berechne $f(2)$ .

a)  $f(x) = 3x^2 - 7x$

---

b)  $f(x) = \sqrt{6x - 8}$

---

c)  $f(x) = 4x^{-3}$

---

/ 4

### 3 Gib an, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind, und begründe.

a) Eine ganzrationale Funktion vierten Grades hat 4 Nullstellen.

---



---

b) Es gibt keine Funktion, deren Ableitung an jeder Stelle den gleichen Wert hat.

---



---

c) Eine ganzrationale Funktion fünften Grades muss mindestens eine Nullstelle haben.

---



---

/ 6

=====

/ 14

**Bewertung:** 14 – 11 Punkte:

10 – 6 Punkte:

5 – 0 Punkte:



10 Minuten

## 2. Ableitungen

**1 Leite zweimal ab, gib die nötigen Zwischenschritte an!**

a)  $f(x) = 5x^4 - 3x^3 - 12$

---

---

b)  $f(x) = \frac{5}{x^4} - \frac{2}{x^6}$

---

---

c)  $f(x) = 4x + 2$

---

---

d)  $f(x) = 8\sqrt{x}$

---

---

/ 8

**2 Gegeben ist die Funktion f mit  $f(x) = 2x^2 - 4x + 6$ .**

a) Berechne  $f'(3)$ .

---

---

b) Berechne die Steigung der Tangente an den Graphen von f an der Stelle 5.

---

---

c) An welcher Stelle hat der Graph von f die Steigung 0?

---

---

/ 4

/ 12

**Bewertung:** 12 – 9 Punkte:

8 – 5 Punkte:

4 – 0 Punkte:



10 Minuten

### 3. Ableitungen und Aussagen über Funktionen und ihre Schaubilder

**1 Leite einmal ab, gib die nötigen Zwischenschritte an!**

a)  $f(x) = 6x^{11} - 8x^{-5} + 7x$  \_\_\_\_\_

b)  $f(x) = -\frac{3}{x^3} + \frac{4}{x^{12}}$  \_\_\_\_\_

c)  $f(x) = 128^2$  \_\_\_\_\_

d)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  \_\_\_\_\_

/ 6

**2 Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = -0,5x^2 + 6x - 4$ .**

a) Berechne  $f'(-2)$  und  $x_0$ , so dass  $f'(x_0) = 10$ .

---



---



---

b) Formuliere die Aufgabenstellung aus a) auf möglichst viele Arten um.

---



---



---

/ 6

**3 Gegeben ist der Graph von  $f'$ . Welche Aussagen über den Verlauf des Graphen von  $f$  kann man diesem Graphen entnehmen?**

---



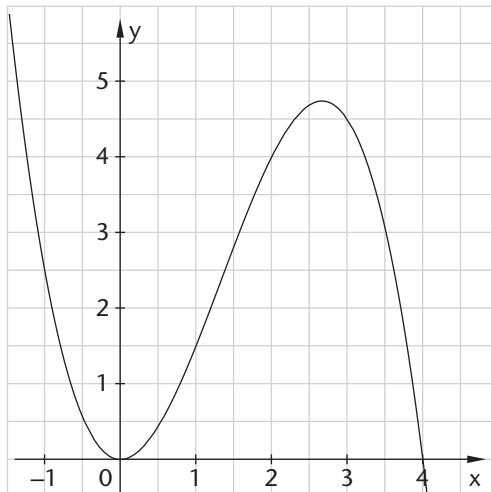
---



---



---



/ 6

=====

/ 18

**Bewertung:** 18 – 13 Punkte: ☺

12 – 7 Punkte: ☺

6 – 0 Punkte: ☹