

REALSCHULE BAYERN

# Mathematik 10

Wahlpflichtfächergruppe II / III

## **Autoren**

Christa Englmaier

Franz-Josef Götz

Katja Mohr

Josef Widl

***westermann***

## Zeichenerklärung



Aufgaben zum Tüfteln  
(Detektiv Knödelmeier)



Hinweis auf Wiederholungsaufgaben, hier z. B. auf Seite 8



PC-Einsatzmöglichkeit



Aufgaben mit TR- oder GTR-Einsatzmöglichkeit



Suche in geeigneten Medien (z. B. Lexikon, Atlas, Internet, ...)



Lösungsstrategie



Dieses Zeichen gibt an, wie groß du das Gitternetz zeichnen musst (hier 5 Längeneinheiten [LE] nach rechts, 5 Längeneinheiten [LE] nach oben). In der Regel gilt: 1 LE entspricht 1 cm.

M



Definition, Merksätze, Regeln



B



Beispiele, Hinweise, Lösungsverfahren

G



historische Exkurse



Beweise

6



Aufgaben mit Prüfwerten zur Selbstkontrolle

8



Offene Aufgaben



Üben an Stationen



Themenseiten



Methodenseiten

© 2014 Bildungshaus Schulbuchverlage  
Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig  
www.westermann.de

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.  
Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für das Intranet von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Druck A<sup>1</sup> / Jahr 2014  
Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Lektorat: Ulrike Voigt  
Typografie und Layout: Jennifer Kirchhof  
Herstellung: Reinhard Hörner

Umschlaggestaltung: Klaxgestaltung, Braunschweig  
Satz: media service schmidt, Hildesheim  
Repro, Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-14-121764-3

<b>1</b>	<b>Wiederholung</b>	<b>6</b>
	Prozent – Binomische Formeln	6
	Reelle Zahlen – Bruchgleichungen	7
	Kongruenzsätze – Kreise am Dreieck	8
	Flächeninhalt ebener Vielecke	9
	Lineare Funktionen	11
	Lineare Gleichungssysteme	12
	Zentrische Streckung	13
	Flächensätze im rechtwinkligen Dreieck	14
	Raumgeometrie	15
<b>2</b>	<b>Quadratische Funktionen</b>	<b>16</b>
	Normalparabel	17
	Verschobene Normalparabel	18
	Scheitelform $y = (x - x_s)^2 + y_s$	19
	Normalform $y = x^2 + px + q$	21
	Parabeln mit $y = ax^2$	22
	Parabeln mit $y = ax^2 + bx + c$	24
	Parabelgleichungen berechnen	26
	Vermischte Übungen	27
	Funktionale Abhängigkeiten	28
	Von Brücken und Bögen	30
	Flug- und Wurfparabeln	31
	Bremsen – die zwei Phasen des Anhaltewegs	32
<b>3</b>	<b>Quadratische Gleichungen</b>	<b>33</b>
	Reinquadratische Gleichungen	34
	Quadratische Gleichungen grafisch lösen	35
	Body-Mass-Index	36
	Diskriminante und Lösungsformel	37
	Vermischte Übungen	38
	Lösen von quadratischen Gleichungen mit dem Taschenrechner	40
	Funktionale Abhängigkeiten	41
	Quadratisches im Fußballclub	42
	Systeme quadratischer Gleichungen	43
	Vermischte Übungen	45
	Lösungsstrategie für die Abschlussprüfung	47
	Team 10 auf Vorbereitungs-Tour	48
<b>4</b>	<b>Trigonometrie</b>	<b>50</b>
	Tangens	51
	Tangens – Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck	53
	Tangens am Einheitskreis – Steigung einer Geraden	54
	Bestimmung der Winkelmaße von Tangenswerten	55
	Vermischte Übungen	56
	Sinus und Kosinus eines Winkels	57
	Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck	59
	Beziehungen zwischen Winkelmaßen für Sinus und Kosinus	60
	Zusammenhang zwischen Sinus, Kosinus und Tangens von Winkeln	62
	Aus der Geometrie	63
	Vermischte Übungen	65
	Aus der Technik	66

Licht und Schatten	67
Albrecht Dürer – Blickwinkel	68
Auf und ab	69
Trigonometrische Funktionen	70
Trigonometrische Funktionen in der Technik	73
Sinussatz	74
Kosinussatz	76
Kosinussatz oder Sinussatz?	78
Flächeninhalt eines Dreiecks	79
Vermischte Übungen	80
Höhenmessung	84
Aus der Geschichte der Vermessungskunde	85
An der Kletterwand des Alpenvereins Grünstein	86
<b>5 Kreis</b>	<b>87</b>
Kreis	88
Die Kreiszahl $\pi$ – eine Herausforderung in der Geschichte der Mathematik	89
Näherung der Kreiszahl $\pi$	90
Kreisring	92
Kreis Sektor, Kreisbogen, Kreissegment	93
Berechnung von Kreisteilen	94
Berechnung von Kreisteilen mit Hilfe der Trigonometrie	95
Beim Sport	97
Aus Umwelt und Technik	98
Das Gradnetz der Erde	99
Lösungsstrategie für die Abschlussprüfung	100
The London Eye	101
Team 10 auf Vorbereitungs-Tour	102
<b>6 Raumgeometrie</b>	<b>104</b>
Volumen und Oberfläche des Prismas	105
Funktionale Abhängigkeiten	108
Satz des Cavalieri	109
Volumen und Oberfläche der Pyramide	110
Neigungswinkel bei Pyramiden	113
Funktionale Abhängigkeiten	114
Volumen und Oberfläche des Zylinders	115
Volumen des Kegels	117
Funktionale Abhängigkeiten	118
Oberfläche des Kegels	119
Vermischte Übungen	120
Funktionale Abhängigkeiten	121
Wir untersuchen ein Cocktail-Glas	122
Volumen der Kugel	123
Volumen und Oberfläche der Kugel	124
Am Wasser	126
In Bayern	127
Einbeschreibungsaufgaben	128
Fermi-Aufgaben	129
Lösungsstrategie für die Abschlussprüfung	130
Vermischte Übungen im Raum	131
Team 10 auf Vorbereitungs-Tour	134

<b>7</b>	<b>Weitere Funktionen</b>	<b>136</b>
	Exponentialfunktionen	137
	Wachstumsarten	140
	Exponentielle Wachstumsprozesse	141
	Exponentielle Abklingprozesse	142
	Darstellung von Exponentialfunktionen am Computer	143
	Abnahmeprozesse im Körper	144
	Funktionen der indirekten Proportionalität	145
	Vermischte Übungen	147
	Luftdruck	148
	Lösungsstrategie für die Abschlussprüfung	149
<b>8</b>	<b>Vorbereitung Abschlussprüfung</b>	<b>150</b>
	Aufgaben ohne Hilfsmittel	150
	Quadratische Funktionen	154
	Weitere Funktionen	158
	Trigonometrie	160
	Raumgeometrie	165
<b>9</b>	<b>Lösungen</b>	<b>169</b>
	Lösungen zu „Wiederholung“	169
	Lösungen zu „Vorbereitung Abschlussprüfung“	176
	Mathematische Zeichen	198
	Stichwortverzeichnis	199

### So arbeiten wir am Stationszirkel „Team 10 auf Vorbereitungs-Tour“

Der Zirkel besteht aus mehreren Stationen.

Die Stationen findest du an den Tischen im Klassenzimmer.

Gleiche Stationen können auch öfters aufliegen, müssen aber nur einmal bearbeitet werden.

Du arbeitest allein, mit deinem Partner oder mit deiner Gruppe.

Die Reihenfolge der Stationen könnt ihr selbst festlegen.

Gebt nicht auf, wenn ihr mit der gestellten Aufgabe nicht zurechtkommen solltet.

Vielleicht bringt euch ein Nachschlagen an geeigneter Stelle im Buch weiter.

Notiert die Ergebnisse auf dem Laufzettel, den ihr von eurem Lehrer oder eurer Lehrerin bekommt.