

Katalog

der Internetbibliothek für Schulmathematik

aktualisiert am

14. April 2020

zur Version 20.4.2

Mit ausführlichem Index am Ende

Friedrich W. Buckel

<https://mathe-cd.de>

Vorwort

Diese **Internet-Bibliothek für Schulmathematik** ist eine Sammlung elektronischer Texte und Lehrbücher über Mathematik. Würde man sie gedruckt herausgeben, könnte man die folgenden Bände zusammenstellen: (Stand Feb. 2020)

Ordner

0 Grundschule Klasse 3 und 4

01	Rechnen		
02	Rechnen mit Größen	Zeitspannen, Entfernungen, Gewichte, Flächen- und Rauminhalte	
03	Stochastik	Statistik, Diagramme, Wahrscheinlichkeiten, Kombinatorik	
04.	Geometrie	Geodreieck, senkrecht und parallel, Spiegelung, Symmetrie Dreiecke und Vierecke, Würfelnetze, Projektionen Würfelberge analysieren	18 T / 350 S

1 Sekundarstufe 1 (285 Texte / 7486 Seiten)

11.	Für Klasse 5 bis 7:	Teilbarkeit, Mengenlehre Bruchrechnen, Dezimalzahlen, negative Zahlen Zuordnungen, Prozent- und Zinsrechnung	49 T / 1063 S
12.	Geometrie bis 10	Dreiecke und Vierecke, Satzgruppe des Pythagoras Ähnlichkeit, Kreisgeometrie, Körper Koordinatengeometrie, Vektorrechnung	44 T / 1402 S
13.	Algebra bis 10	Termumformungen, Gleichungen aller Art Wurzeln und Potenzen, Logarithmen	87 T / 2322 S
16.	Trigonometrie	Grundlagen, Anwendungen, Formeln Trigonometrische Gleichungen und Funktionen	24 T / 760 S
17.	CAS-Rechner	Trainingstexte für TI Nspire und CASIO ClassPad	7 T / 246 S
18.	Funktionen	Grundlagen, Parabeln, Horner-Schema Umkehrfunktionen, Wachstumsfunktionen Finanzmathematik, Regression	47 T / 1492 S
19.	Jahresarbeiten	Klassen 6 bis 10	10 T / 142 S

2 Analytische Geometrie nicht vektoriell (36 Texte / 1035 Seiten)

21.	Geraden		10 T / 319 S
22.	Affine Abbildungen vektoriell, Inversion		12 T / 360 S
23.	Kreise		8 T / 218 S
24.	Ellipsen		4 T / 82 S
25.	Hyperbeln		1 T / 23 S
26.	Parabeln		1 T / 33 S

3 Stochastik (Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung) (38 T / 1275 S)

31.	Grundlagen	11 T / 411 S
32.	Bedingte Wahrscheinlichkeit	4 T / 128 S
33.	Kombinatorik	4 T / 106 S
34.	Verteilungen	14 T / 472 S
35.	Testverfahren	3 T / 132 S
36.	Spezielles (Tschebyscheff)	2 T / 26 S

4 Analysis - (208 Texte / ca. 6692 Seiten)

weitere Texte findet man in der Abitursammlung.

40.	Zahlenfolgen	Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen Bruchfolgen und –Reihen, Fibonacci, Vollständige Induktion Monotonie, Beschränktheit, Epsilon-Umgebung, Grenzwertsatz Arbeiten mit dem Summenzeichen, Finanzmathematik Zahlenreihen für Studium	24 T / 1051 S
41.	Allgemeines	Rechnen mit Beträgen und Ungleichungen Stetigkeit, Grenzwerte, Ableitungen, Symmetrie	46 T / 1160 S
42.	Ganzrationale Funktionen	Alles Wichtige, Abiturtraining	26 T / 977 S
43.	Gebrochen rationale Funktionen	Alles Wichtige, Abiturtraining	17 T / 575 S
44.	Wurzelfunktionen	Alles Wichtige, Abiturtraining	8 T / 340 S
45.	Exponentialfunktionen/ Wachstum	Alles Wichtige, Abiturtraining	23 T / 670 S
46.	Logarithmusfunktionen	Alles Wichtige, Abiturtraining	8 T / 192 S
47.	Trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen	Alles Wichtige, Abiturtraining	11 T / 257 S
48.	Integralrechnung	Alle Methoden, Anwendungen	33 T / 811 S
49.	Spezielle Themen	Extremwertaufgaben, Regression, Ökonomie u. a.	12 T / 729 S

5 Studium (63 Texte / 1406 Seiten)

50.	Komplexe Zahlen	12 T / 337 S
51.	Höhere Analysis	14 T / 287 S
52.	Lineare Optimierung	4 T / 118 S
53.	Differentialgleichungen	2 T / 115 S
54.	Algebraische Kurven	29 T / 532 S
55.	Höhere Algebra	1 T / 14 S

6 Lineare Algebra und Vektorrechnung (91 Texte / 2208 Seiten)

61.	Gleichungssysteme und Vektorräume, Affiner Raum	17 T / 482 S
62.	Matrizenrechnung Grundlagen, Anwendungen	18 T / 650 S
63.	Geraden und Ebenen	32 T / 636 S
64.	Metrik Abstände, Winkel, Flächen	15 T 246 S
65.	Kugel und Kreis	6 T / 135 S
66.	Vektorprodukt	3 T / 66 S

7 Abitursammlungen (121 Texte / 5472 Seiten)

70.	Baden-Württemberg	14 T / 967 S
71.	Analysis	32 T / 1180 S
72.	Geometrie/Vektoren/Matrizen	17 T / 847 S
73.	Stochastik	10 T / 488 S
74.	Berufliche Schulen	35 T / 2395 S
75.	Andere Bundesländer	25 T / 552 S
76.	Italien / Südtirol	1 T / 22 S

Physik

Allerlei Texte	10 T / 160 S
----------------	--------------

Summe **868 T / 27.891 S**

- Diese **868 Texte** sind von unterschiedlichster Art:

Man findet Erklärungen in ausführlichen **Manuskripten**, die Hinführungen, Erklärungen, Sätze und Beweise enthalten. Dazu gehört naturgemäß eine **große Zahl von Musterbeispielen**, die auch Ausnahmefälle aufzeigen, dann auch zahllose Trainingseinheiten zum Wiederholen und Üben, zusätzliche Aufgaben – Übersichten und breites Prüfungstraining (Klasse 10 und Abitur).

Damit ist auch ein umfassendes **Nachschlagewerk** zur Schulmathematik ab Klassenstufe 5, geeignet vor allem auch für Studenten, die vieles vergessen oder gar nicht erst gelernt haben. Für Referendare und Lehrer bietet sie eine immense Fülle von Anregungen für das methodische und didaktische Vorgehen im Unterricht.

Schüler, die Hilfen suchen, finden neben diesen Herleitungen vor allem Trainingstexte, in denen die am häufigsten vorkommenden „Grundaufgaben“ erläutert werden. Musterbeispiele und Aufgaben mit sehr ausführlichen Lösungen sind sorgfältig didaktisch aufbereitet und enthalten Tipps und Querverweise sowie zusätzliche Erklärungen. Warum man so und nicht anders arbeiten sollte.

Die Intension dieser Veröffentlichung ist somit klar erkennbar:

Der interessierte **Schüler** oder der Abiturient findet hier ausführliche Texte mit sehr vielen Hinweisen und Tipps aus der Praxis, die also nicht im Stile üblicher Unterrichtswerke verfasst sind, sondern die gezielte Hilfen enthalten.

Seit 2018 beinhaltet diese Internetbibliothek zahlreiche Texte für **Studenten**. Vor allem für die **Ingenieurmathematik** gibt es bei Zahlenfolgen und Reihen, Integralen usw. Aufgabensammlungen und Methodentexte.

Dem **Lehrer** bietet diese Sammlung die Erfahrung aus 32 Unterrichtsjahren. Er findet hier Anregungen zur Unterrichtsvorbereitung, interessante Einstiege in Sachgebiete, Hinweise, worauf man achten sollte, und vor allem unglaublich viele Musteraufgaben mit Lösung. Also: Eine große Zeitersparnis.

Und Schulen mit einem Intranet, etwa Moodle, finden hier Texte, die sie ihren Klassen bereitstellen können. An speziellen Aufgabensammlungen für diesen Zweck wird intensiv gearbeitet.

Die Arbeit von jetzt 20 Jahren an dieser Sammlung gibt es natürlich nicht gratis. Die **Veröffentlichung im Internet** beschränkt sich auf wenige vollständige Dateien, sozusagen zum Kennenlernen meiner Art, Texte zu verfassen. Die meisten Texte sind als Demotexte eingeschränkt im Umfang und oft auch ohne die Möglichkeit des Druckens. Sie dienen der Information, was es auf der Mathe-CD so alles gibt.

Die auf der **Mathematik-CD** enthaltenen Dateien sind dagegen vollständig, also mit allen derzeit verfügbaren Lösungen. Außerdem enthalten sie die Grafik in exzellenter Druckqualität, so dass man Kopiervorlagen für den eigenen Unterrichtsbedarf ausdrucken kann.

Friedrich W. Buckel

Inhaltsverzeichnis

Band 0: Grundschule Klasse 3 und 4	10
Band 1: Klasse 5 bis 10	11
1.0.1 Teilbarkeit und Mengen	11
1.0.2 Bruchrechnen	11
1.0.3 Dezimalzahlen	12
1.0.4 Negative Zahlen.....	12
1.0.5 Zuordnungen, Dreisatz, Proportionalitäten	12
1.0.5 Prozent und Zins.....	12
1.0.6 Lernkarten	13
1.1 Geometrie	14
1.1.0 Kongruenzabbildungen	14
1.1.1 Dreiecke	14
1.1.2 Vierecke.....	15
1.1.3 Satzgruppe des Pythagoras	15
1.1.4 Ähnlichkeitsgeometrie	16
1.1.5 Kreis.....	16
1.1.6 Körperberechnungen	16
1.1.7 Koordinatengeometrie.....	16
1.1.8 Vektorgeometrie 2-dimensional	17
1.1.9 Besonderheiten	17
1.2 Algebra	18
1.2.1a Terme	18
1.2.1b Gleichungen und Ungleichungen	19
1.2.1c Anwendung: Lineare Optimierung	20
1.2.2a Wurzeln	20
1.2.2b Nicht-lineare Gleichungen.....	20
1.2.3 Potenzen und Wurzeln.....	21
1.2.6 Repetitorien	22
1.2.8 Logarithmen - Exponentialgleichungen.....	22
1.2.9 Lernkärtchen	26
1.6 Trigonometrie.....	27
1.6.0 Grundlagen und Geometrie	27
1.6.1 Trigonometrische Gleichungen	28
1.6.1 Trigonometrische Funktionen	28
1.6.2 Anwendungen	28
1.6.9 Lernkärtchen	28
1.7 CAS-Rechner (bezieht sich derzeit auf ältere CAS-Versionen)	29
1.8 Funktionen, Wachstum.....	30
1.9 Jahresarbeiten – Umfassende Klausuren.....	33
Band 2: Analytische Geometrie	34
2.0 Geraden – nicht vektoriell.....	34
2.1 Abbildungen – für die Analysis.....	34

2.1	Affine Abbildungen – mit Vektoren und Matrizen	34
2.14	Inversion	35
2.2	Kreisgleichung	35
2.3	Ellipsengleichung	35
2.4	Hyperbeln.....	36
2.5	Parabeln	36
Band 3: Stochastik		37
3.1	Grundlagen.....	37
3.1.0	Statistik.....	37
3.1.2	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	37
3.2	Bedingte Wahrscheinlichkeit	38
3.3	Kombinatorik.....	39
3.4	Verteilungen.....	40
3.5	Testverfahren	41
3.6	Tschebyscheff.....	41
Band 4: Analysis.....		42
4.0	Zahlenfolgen.....	42
	Das Summenzeichen	43
Folgen und Reihen für Studium		43
4.1	Grundlagen der Analysis	43
4.1.0	Grenzwerte, Stetigkeit und Definitionsbereiche.....	43
4.1.1	Ableitungen mit Anwendungen	44
4.1.2	Symmetrie	45
4.1.3	Schaubilder zeichnen, Umkehrfunktionen	45
4.1.4	Allerlei	45
4.1.5	Methodentraining Abitur - Analysis	45
4.1.9	Allgemeine Funktionsuntersuchungen	45
4.2	Ganzrationale Funktionen.....	46
4.2.0	Grundlagen (Viele Texte dazu auch im Mittelstufenbereich 1.8).....	46
4.2.1	Aufgabensammlungen	46
4.3.0	Grundlagen.....	48
4.3.1	Aufgabensammlungen	48
4.4	Wurzelfunktionen.....	49
4.4.0	Grundlagen.....	49
4.4.1	Aufgabensammlungen	49
4.5	Exponentialfunktionen	50
4.5.0	Grundlagen.....	50
4.5.1	Aufgabensammlungen	50
4.5.8	Wachstum	50
4.6	Logarithmusfunktionen	51

4.6.0	Grundlagen.....	51
4.6.1	Aufgabensammlungen	51
4.7	Trigonometrische Funktionen	52
4.7.0	Grundlagen.....	52
4.7.1	Aufgabensammlungen	52
4.7.3	Umkehrfunktionen (Arkusfunktionen).....	52
4.8	Integralrechnung	53
4.8.0	Grundlagen.....	53
4.8.1	Anwendung der Integration	54
4.8.2	Integralfunktionen	55
4.9	Spezielle Themen.....	56
4.9.0	Extremwertaufgaben	56
4.9.0	Regression mit CAS.....	56
4.9.3	Ökonomie.....	56
	Finanzmathematik.....	56
Band 5:	Studium.....	57
5.0	Komplexe Zahlen	57
5.1	Höhere Analysis.....	58
5.1.0	Funktionen mit zwei Variablen	58
5.1.1	Besondere Funktionen	58
5.1.2	Folgen und Reihen.....	58
5.1.3	Mehrfach-Integrale	58
5.2	Lineare Optimierung.....	58
5.3	Differenzialgleichungen	59
5.4	Algebraische (und andere) Kurven	59
5.5	Höhere Algebra	60
Band 6:	Lineare Algebra - Vektorrechnung.....	61
6.1	Gleichungssysteme, Vektorräume.....	61
6.1.0	Gleichungen mit Vektoren lösen.....	61
6.1.1	Vektorraum	61
6.2	Matrizenrechnung	62
6.2.0	Gauß-Verfahren.....	62
6.2.1	Grundlagen.....	62
6.2.3	Anwendungen	62
6.3	Vektorgeometrie	63
6.3.0	Grundlagen.....	63
6.3.4	Vektorgeometrie: Prüfungstraining	64
6.4	Vektorgeometrie – Winkel und Abstände	65
6.4.0	Allerlei	65
6.4.1	„Vektorgeometrie ganz einfach“: Strecken und Winkel – Einführung.....	65
6.4.2	Vektorgeometrie: Prüfungstraining	65

6.5	Kugel und Kreis	66
6.6	Vektorprodukt	66
Band 7: Abitursammlungen		67
7.0	Baden-Württemberg Allg. Gymnasium	67
7.1	Analysis im Abitur	67
7.1.1	Pflichtaufgaben -Prüfungstraining	67
7.1.2	Spezielle Funktionen -Prüfungstraining	68
7.1.3	Anwendungsaufgaben.....	68
7.1.8	Prüfungsaufgaben mündliches Abitur	68
7.2	Vektorrechnung	69
7.2.0	Grundlagen-Training	69
7.2.1	Pflichtaufgaben aus der Prüfungspraxis.....	69
7.0.2	Wahlaufgaben BW	69
7.2.2	Wahlaufgaben BW nach Themen geordnet	69
7.2.3	Prüfungsaufgaben Vektorgeometrie.....	69
7.2.5	Prüfungsaufgaben schriftliches Abitur: Matrizen.....	69
7.3	Stochastik	70
7.3.0	Trainingsaufgaben Abitur	70
7.3.1	Prüfungsaufgaben Abitur	70
7.3.8	Prüfungsaufgaben mündliches Abitur	70
7.4	Berufliche Gymnasien	71
7.4.0	Analysis und Vektorgeometrie	71
7.4.1	Matrizenrechnung.....	71
7.4.2	Stochastik	71
7.4.2	Jahrgangssammlungen	72
7.4.3	Berufskolleg / Fachhochschulreife ab 2002	72
7.5	Andere Bundesländer	73
7.6	Italien	74

Band 0: Grundschule Klasse 3 und 4

01 Rechnen

01010	Addition und Subtraktion 1: Methoden
01015	Runden von Zahlen. Rechnen mit gerundeten Zahlen
01020	Multiplikation 1: Kleines Ein-mal-Eins Multiplikation als abgekürzte Addition gleicher Zahlen
01021	Multiplikation 2
01025	Kleines Einmaleins: Tabellen und Test
01030	Division 1
01031	Division 2:
01050	Zahlenfolgen

02 Rechnen mit Größen

02011	Zeiten: Zeitpunkte und Zeitspannen
02021	Längeneinheiten
02023	Masseneinheiten
02025	Flächeneinheiten
02027	Volumeneinheiten

03 Wahrscheinlichkeiten

03010	Stochastik: Statistik (Listen, Tabellen, Diagramme – auch Kreisdiagramme) – Wahrscheinlichkeit – Kombinatorik
-------	---

04 Geometrie

04010	Geometrie 1: Geodreieck, senkrecht und parallel, Spiegeln
04020	Geometrie 2: Dreiecke und Vierecke, Symmetrie
04030	Geometrie 3: Grundkörper (Würfel, Quader, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel). Würfelnetze. Projektionen (Zusammengesetzte Körper fotografieren)
04040	Geometrie 4: Würfelberge analysieren (Raumvorstellung fördern)

Band 1: Klasse 5 bis 10

1.0 Klasse 5 bis 7 - Arithmetik

10000	Struktogramm zum Inhalt des Themenbereich Arithmetik
-------	---

1.0.1 Teilbarkeit und Mengen

10011	Arithmetik mit natürlichen Zahlen. Klammerregeln und vorteilhaftes Rechnen
10012	Rechengesetze. Das Wichtigste aus 10011.
10013	Einfache Gleichungen - für Klasse 5. Lösung durch Umkehrung der Rechenoperationen.
10101	Teiler und Vielfache , ggT und kgV ohne Primfaktorzerlegung Teilmengen, Vielfachmengen
10102	Teilbarkeitsregeln , Primzahlen, Primfaktorzerlegung ggT und kgV mit Primfaktorzerlegung
10105	Teilbarkeit – Testaufgaben
10110	Teilbarkeit: Alter Text Mengenlehre: Mengenbilder, Schnittmenge, Vereinigungsmenge, Differenzmenge Mengen von Vielfachen, von Teilern. Primzahlen, Teilbarkeitsregeln: durch 4, 8, 3 und 9. Primfaktorzerlegung, Größter gemeinsamer Teiler (ggT), Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)
10120	Potenzen – Grundlagen
10121	Potenzen fürs Gedächtnis, Lernblatt für mehr Fähigkeiten
10131	Mengenlehre 1 Grundlagen für 5/6
10151	Zahlssysteme Zweiersystem, Zwölfersystem und andere
10152	Römische Zahlen

1.0.2 Bruchrechnen

10200	Bruchrechnen 1: Bruchteile, Erweitern und Kürzen, Gemischte Zahlen
10201	Alle Aufgaben aus Bruchrechnen 1
10202	Einheiten von Größen
10203	Bruchteile von Einheiten
10205	Bruchrechnen 3: Addition und Subtraktion von Brüchen und gemischten Zahlen
10206	Alle Aufgaben aus Bruchrechnen 3
10207	Bruchrechnen 4: Multiplikation und Division von Brüchen und gemischten Zahlen

10210	Keine Ahnung vom Bruchrechnen: Kompakte zum Wiederholen.
10221	Bruchrechnen Advanced 1: Version zum Wiederholen Kürzen, Erweitern, Addition und Subtraktion von Brüchen und gemischten Zahlen
10222	Aufgaben aus 10221
10225	Testaufgaben
10230	Bruchrechnen – Zahlenrätsel
10249	Bruchrechnen: Grundlagentest mit Lösungen in 10250

1.0.3 Dezimalzahlen

10301	Dezimalzahlen 1: Einführung
10302	Dezimalzahlen 2: Addition und Subtraktion
10303	Dezimalzahlen 3: Multiplikation und Division
10304	Dezimalzahlen 4: Periodische Dezimalzahlen 4
10305	Dezimalzahlen 5: Anwendungsaufgaben
10306	Dezimalzahlen 6: Trainingsaufgaben, auch zu Maßeinheiten

1.0.4 Negative Zahlen

10411	Negative Zahlen , Klammerregeln
10421	Negative Zahlen: Arbeitsblätter aus 10411, bearbeitet zum Ausdrucken und Arbeiten im Unterricht

1.0.5 Zuordnungen, Dreisatz, Proportionalitäten

10510	Dreisatz , Proportionale Größen, Verhältnisgleichungen
10511	Umgekehrter Dreisatz , umgekehrte Proportionalität,
10512	Proportionalität, Tabellen, Schaubilder und Dreisatz
10513	Zustandstripel , Zusammengesetzter Dreisatz, Zuordnungen von 3 Größen: Musteraufgaben mit drei verschiedenen Lösungsmethoden
10514	Zustandstripel: Theorie für Lehrer: „Es gibt genau zwei verschiedene Situationen“ bzw. Formeln (wenn nur Proportionalitäten und Antiproportionalitäten beteiligt sind).“ Schaubilder als 3-D-Flächen.
10515	Aufgabensammlung zu dieser Thematik
10516	Linearität. Wenn eine Anfangsmenge vorhanden ist und der Zuwachs proportional zur Zeit ist, liegt eine Linearität vor. Geradengleichung, Tabellenarbeit

1.0.5 Prozent und Zins

10551	Prozentrechnung: Grundlagen
-------	------------------------------------

10552	Prozentrechnung: Sachaufgaben
10553	Prozentrechnung: Aufgaben aus 10551
10554	Keine Ahnung von Prozentrechnung
10555	Keine Ahnung von Mehrwertsteuer
10561	Zinsrechnung: Auch Zinseszins und Anwendungen (Darlehen, Ratensparen)
10570	Aufgabensammlung: zu Prozent und Zins
10580	Prozent – Zins – kompakt
10581	Prozent – Zins – kompakt: Grundlagentest

1.0.6 Lernkarten

10600	Lernkarten: Bruchrechnen
10610	Lernkarten: Negative Zahlen
10620	Lernkarten: Prozentrechnen

1.1 Geometrie

11000	Struktogramm zu den Texten des Themenbereichs Geometrie
-------	--

1.1.0 Kongruenzabbildungen

11050	Übersicht über die Inhalte der Texte, die sich mit Abbildungen befassen.
11051	Verschiebungen: Konstruktionen, Einführung des Pfeiltyps (=Vektor) und Festlegung durch Koordinaten im Achsenkreuz.
11052	Geradenspiegelungen Konstruktionen, Fixpunkte und Fixgeraden Konstruktion von Bildgeraden. Die Achse konstruktiv bestimmen. Achssymmetrie , achssymmetrische Figuren (vor allem Dreiecke und Vierecke). Schrägspiegelung , schrägsymmetrische Vierecke.
11055	Drehungen 1 , viele Konstruktionsübungen. Punktspiegelungen , Unbekanntes Drehzentrum konstruieren: Zu Punktepaar, Streckenpaar, Dreieckspaar. Doppeldrehungen ersetzen durch Drehung oder Verschiebung.
11057	Kongruenzabbildungen Gleitspiegelung als neue Kongruenzabbildung. <u>Grundaufgabe:</u> Gegeben sind Urbild und kongruente Bildfigur. Welche Abbildung passt dazu? Bei Gleitspiegelungen gibt es beliebig viele Möglichkeiten.
11059	Verkettung von Kongruenzabbildungen Doppelspiegelungen und Dreifachspiegelungen ersetzen. Beliebige Kongruenzabbildungen nacheinander ausführen und ersetzen. Gilt das Kommutativgesetz? Sehr viele Konstruktionszeichnungen (MatheGrafix 10) zur Veranschaulichung.
11151	Drehungen (Klasse 5 und 6) Drehen von Figuren 11 große Metaaufgaben, meist als Kopiervorlagen ausgearbeitet, Lösungen getrennt.

1.1.1 Dreiecke

11101	Winkel – Grundlagen
11105	Winkel in Vielecken: Winkelsumme im Dreieck (Experimenteller Beweis), im Vieleck, Spezielle Dreiecke, Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte
11111	Dreiecke: Konstruktionen, Kongruenzsätze
11112	Beispiele für Dreieckskonstruktionen, Aufgabenblatt
11121	Zauberlinien im Dreieck Mittelsenkrechte und Umkreis, Winkelhalbierende und Inkreis, Seitenhalbierende und Schwerpunkt, Höhe, Mittelparallelen, Thaleskreis und rechter Winkel.
11122	Zauberlinien im Dreieck Übungstext
11430	Winkelhalbierende im Dreieck Zusammenfassung, Übungen, Satz über Streckenteilung (Strahlensatzanwendung)

1.1.2 Vierecke

11211	Vierecke 1 Allgemeines 2 Konstruktion 3 Spezielle Vierecke: Trapez, Parallelogramm, Raute, Rechteck, Quadrat, Drachen 4 Achsensymmetrie: Orthogonal- und Schrägsymmetrie, Diagonalsymmetrie Punktsymmetrie 5 Wenn-Dann-Sätze (Identifizierung von Viereckstypen)
11215	Flächeninhalte von Dreiecken und Vierecken Verwandlung in flächengleiche andere Figuren Scherung als flächentreue Abbildung

1.1.3 Satzgruppe des Pythagoras

11311	Der Satz des Pythagoras Beweis des Satzes, Anwendungsaufgaben zu Dreiecken und Vierecken Anwendungsaufgaben in der Raumgeometrie Längenmessung im Koordinatensystem
11312	Die Scherung als flächentreue Abbildung Der Kathetensatz
11313	Der Höhensatz Anwendungen und Konstruktionen, Beweis.
11315	Pythagoras-Lernprogramm: In 60 Lerneinheiten selbst lernen oder gründlich wiederholen
11321	Tetraeder Herleitungen von Formeln, Schrägbild erstellen
11325	Ein Fliesenlegerproblem
11331	Testaufgaben zu diesen Sätzen
11350	Goldener Schnitt Stetige Teilung Regelmäßiges Fünfeck und Zehneck

1.1.4 Ähnlichkeitsgeometrie

11411	Zentrische Streckungen 1 Ausführliche Beispiele im Koordinatensystem
11412	Zentrische Streckungen 2 1. und 2. Strahlensatz mit Umkehrung Der so genannte 3. Strahlensatz Viele Anwendungsaufgaben
11413	Zentrische Streckungen 3 Ähnlichkeitsabbildungen – Ähnliche Dreiecke
11421	Zentrische Streckungen: Testaufgaben
11430	Winkelhalbierende im Dreieck Zusammenfassung, Übungen, Satz über Streckenteilung (Strahlensatzanwendung)

1.1.5 Kreis

11501	Keine Ahnung von Kreiswinkeln
11505	Winkel am Kreis: Umfangswinkel, Mittelpunktswinkel, Sehnen-Tangenten-Winkel, Satz des Thales Fasskreis-Konstruktionen
11506	Sehnen- und Tangentenvierecke, Sekantensatz, Sehnensatz, Sekanten-Tangentensatz
11511	Kreis: Inhalt und Umfang Näherungsberechnung durch ein- oder umbeschriebene Rechtecke (Obersumme und Untersumme)
11512	Kreisteile Kreisring, Kreisausschnitt (Segment), Kreisabschnitt, Kreisbogenzweieck
11513	Kreisfiguren Kreis und Quadrat, Kreis und gleichseitiges Dreieck, Kreis und Sechseck
11520	Trainingsaufgaben zum Thema Kreis, wird immer wieder erweitert.

1.1.6 Körperberechnungen

11610	Körperberechnungen Prisma, Quader, Zylinder, Pyramide, Kegel. (noch nicht Stümpfe) Oberflächen, Volumen
11621	Prüfungsaufgaben ohne Verwendung der Trigonometrie
11625	Prüfungsaufgaben mit Verwendung der Trigonometrie

1.1.7 Koordinatengeometrie

11711	Koordinatengeometrie Wiederholung: Geradengleichungen, Lotgeraden, Streckenlängen, Abstand Punkt-Gerade, viele Aufgaben zu Dreiecken und Vierecken.
-------	--

1.1.8 Vektorgeometrie 2-dimensional

Vor allem für die **Realschulen in Bayern**.

11811	<p>Pfeilklassenvektoren Addition, Subtraktion, Vielfache (S-Multiplikation) Ortsvektoren zu Punkten Punkten auf einer Strecke, Teilverhältnis</p>
11812	<p>Skalarprodukt und Metrik Polarkoordinaten, Betrag eines Vektors, Berechnung des Skalarprodukts, Rechengesetze Anwendung in der Geometrie: Berechnung von Strecken und Winkel in Dreiecken, Schnittwinkel, Lotfußpunkte, Spiegelung v on Punkten an Geraden, Pfeile um 90° drehen. Determinante aus 2 Vektoren Flächeninhalt eines Dreiecks oder Parallelogramms damit berechnen. Ortskurve (=Trägerkurve) von Punkten</p>
11821	<p>Abbildungen vektoriell</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verschiebung von Punkten und von Kurven 2. Drehung von Punkten und Figuren Dazu die notwendigen Matrizenrechnungen 3. Spiegelung an einer Geraden 4. Zentrische Streckung 5. Verkettung zweier Abbildungen 6. Drehstreckung
11831	<p>Prüfungsaufgaben aus Bayerns Realschulen mit Vektormethoden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben ohne trigonometrische Parameter 2. Aufgaben mit Parabeln 3. Aufgaben mit trigonometrischen Parametern
11841	<p>Prüfungsaufgaben aus Bayerns Realschulen mit Vektormethoden und Abbildungen</p>

1.1.9 Besonderheiten

11011	<p>Exotische Geometrie (Autor: Florian Modler)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sätze von Ceva und Menelaos 2. Merkwürdige Punkte und Linien im Dreieck Ähnliche Dreiecke, Seitenhalbierende und Schwerpunkt, Höhenschnittpunkt, Schnittpunkt der Winkelhalbierenden und Inkreis, Schnittpunkt der Mittelsenkrechten und Umkreis 3. Strahlensätze, Satz von Stewart
-------	---

1.2 Algebra

12000	Struktogramm zum Themenbereich Algebra
-------	---

1.2.1a Terme

12101	Teil 1 1. Was leisten Terme? 2. Zusammenfassen von Termen 3. Ausmultiplizieren und Ausklammern 4. Umgang mit Minuszeichen 5. Multiplizieren von Klammern
12101A	Aufgabensammlung zu 12101
12102	Teil 2: Binomische Formeln
12103	Teil 3: Faktorisieren und Umkehrung der Binomischen Formeln
12104	Teil 4: Faktorisieren mit beliebigen Klammern
12105	Teil 5: $(a+b)^n$, $(a+b+c)^2$, Pascalsches Dreieck
12106	Binomialkoeffizient – Berechnung, Verwendung in Binomischen Formeln und in der Kombinatorik
12107	Trainingsaufgaben
12108	Terme – Grundlagen Zur Wiederholung auf Prüfungen
12109	Terme – Grundlagen-Test. Danach kann man 12108 durcharbeiten.
12110	Bruchterme 1 Definitionsbereich Äquivalente Terme Kürzen und Erweitern bei Bruchtermen Änderung des Definitionsbereichs durch Kürzen, Faktorisierung der Nenner.
12111	Bruchterme 2 Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von Bruchtermen
12112	Bruchterme 3: Sammlung aller Aufgaben aus 12111 mit Lösungen geeignet für Unterrichtszwecke (Intranet-Systeme, Moodle...)
12115	Division durch 0? Warum geht das nicht?
12116	Polynomdivision

1.2.1b Gleichungen und Ungleichungen

12140	Lineare Gleichungen mit einer Variablen Äquivalenzumformungen Sonderfälle: Keine bzw. unendlich viele Lösungen Scheinbar quadratische Gleichungen, Textaufgaben , die zu linearen Gleichungen führen
12141	Tests – Terme und lineare Gleichungen
12145	Bruchgleichungen 1: die nicht auf quadratische Endgleichungen führen Ausführliche Methodik zur Lösung der Gleichung. Warum ist die Multiplikation mit einem der Nenner keine Äquivalenzumformung? Was kann dabei passieren?
12146	Bruchgleichungen 3: mit Parametern (Formvariablen)
12150	Intervalle und einfachste Ungleichungen
12151	Lineare Ungleichungen mit einer Variablen Doppelungleichungen (Und-Verknüpfung), Oder-Verknüpfung
12160	Lineare Betragsgleichungen mit einer Variablen
12161	Lineare Betragsgleichungen mit einer Variablen
12162	Lineare Betragsgleichungen <i>Schwere Aufgaben</i> (für Studenten)
12170	Lineare Gleichungen mit zwei Variablen Proportionalität Geradengleichung: $y = mx + n$ Zeichnen einer Geraden, Sonderfälle für Geradengleichungen Allgemeine Gleichung: $ax + by + c = 0$ Gleichung einer Geraden aufstellen Schnittpunkt zweier Geraden berechnen: Gleichungssysteme Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren, Subtraktionsverfahren Erweiterter Text für die Oberstufe in 2010.
12171	Testaufgaben: Lineare Funktionen
12190	Gleichungssysteme 1: 2 oder 3 Gleichungen mit 2 Unbekannten Textaufgaben
12181	Gleichungssysteme 2 3 Gleichungen mit 3 Unbekannten 4 Gleichungen mit 4 Unbekannten
12185	Bewegungs algebra Textaufgaben: Gleichförmige Bewegung von zwei Fahrzeugen, die gleichzeitig oder zeitversetzt am selben oder an verschiedenen Orten starten. Lösung durch Gleichungssysteme (2 Gleichungen, 2 Unbekannte).
12186	Aufgaben zur Bewegungs algebra Die Beispiele und Aufgaben aus 12185 als reine Aufgabensammlung
12190	Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen zur Beschreibung von Halbebenen, Streifen, Vielecken. <i>Wird u. a. bei der linearen Optimierung benötigt.</i>

1.2.1c Anwendung: Lineare Optimierung

12191	Lineare Optimierung 1 Siehe auch Text 52100
12192	Lineare Optimierung 1 Aufgabensammlung. Siehe auch Datei 52101

1.2.2a Wurzeln

12201	Quadratwurzeln: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen 2. Multiplizieren von Quadratwurzeln, Zerlegen einer Wurzel, Partielles Wurzelziehen 3. Wurzeln aus Potenzen ziehen 4. Dividieren von Wurzeln, Nenner rational machen 5. Addition und Subtraktion von Wurzeln 6. Anwendung binomischer Formeln auf Wurzelbrüche 7. Wurzelterme mit Variablen: Definitionsbereich 8. Methodentraining
12202	Reelle Zahlen Intervallschachtelung zur Berechnung von Wurzeln Zahlenarten, Irrationale Zahlen Näherungsverfahren von Heron
12203	Aufgabensammlung: Potenzen und Wurzeln Für Moodle-Systeme erstellt
12204	Doppelwurzeln vereinfachen: Quadratische Gleichungen mit Wurzeln in den Koeffizienten führen zu Lösungen mit Doppelwurzeln, die man nur mit einer speziellen Methode vereinfachen kann. Sie tauchen auch bei Proben in Wurzelgleichungen auf.
12205	Lernblatt: Wurzeln mit Variablen
12210	n-te Wurzeln Themenheft mit Trainingsaufgaben
12211	Das Wichtigste über Wurzeln: Kompakt!
12212	Lernblatt: Dritte und 4. Wurzeln

1.2.2b Nicht-lineare Gleichungen

12220	Quadratische Gleichungen <ol style="list-style-type: none"> 1. Lösungsformeln für den allgemeinen Fall 2. Lösung durch Quadratische Ergänzung 3. besondere Fälle: Ohne Absolutglied, reinquadratisch 4. Biquadratische Gleichungen 5. Gleichungen, die durch Substitution quadratisch werden
12221	Trainingsheft: Musteraufgaben und viele Übungsaufgaben Für Moodle-Systeme erstellt
12222	Quadratische Gleichungen: Übungsprogramm in 50 Lernschritten. Bei dieser Version 1 steht der jeweils folgende Lernabschnitt auf der nächsten Seite, optimiert zum gründlichen Lernen, man sieht den Lösungsweg nicht sofort.
12222a	Quadratische Gleichungen: Übungsprogramm in 50 Lernschritten. Bei dieser Version 2 sind die Lernabschnitte fortlaufend angeordnet.

	Günstig für diejenigen, die nur durchlesen wollen.
12223	Textaufgaben , die auf quadratische Gleichungen führen
12224	Keine Ahnung von quadratischen Gleichungen
12225	Lernblatt: Quadratische Gleichungen
12226	Quadratische Ergänzung (alter Text mit vielen Aufgaben und Beispielen für quadratische Gleichungen, Parabel- und Kreisgleichungen)
12227	Quadratische Ergänzung, Einführung (neue Text, kompakter als 12226)
12230	Biquadratische Gleichungen, Spezielle Gleichungen 3. Grades u. a.
12237	Satz von Vieta
12240	Bruchgleichungen 2: die zu quadratischen Gleichungen führen mit ausführlicher Methodik zum sicheren Lösen der Gleichungen.
12241	Lernblatt: Methode zum Lösen von Bruchgleichungen
12245	Wurzelgleichungen 1
12246	Wurzelgleichungen 2" mit zwei Wurzeln oder mit Doppelwurzel bei der Probe.
12259	Potenzgleichungen
12260	Gleichungen 3., 4. und 5. Grades Lösungsverfahren mit Polynomdivision oder Horner-Schema
12265	Faktorisierung von Termen 2. bis 4. Grades: Lernprogramm , bei dem die jeweils folgende Lerneinheit auf der nächsten Seite steht, damit man nicht sofort den Lösungsweg sieht. Dabei wird auch das Lösen von Gleichungen 2. bis 4. Grades geübt, also auch die Polynomdivision und das Horner-Schema.
12265a	Faktorisierung von Termen 2. bis 4. Grades: Lernprogramm , bei dem die jeweils folgende Lerneinheit fortlaufend auf der gleichen Seite steht, geeignet zum bloßen Durchlesen. Dabei wird auch das Lösen von Gleichungen 2. bis 4. Grades geübt, also auch die Polynomdivision und das Horner-Schema.
12270	Quadratische Ungleichungen Vorzeichentabelle, Gebietseinteilung bei ganzrationalen Funktionen, Fallunterscheidungen lernen, siehe auch 41002
12272	Bruchungleichungen
12401	Formeln umstellen: für Erwachsenenfortbildung.

1.2.3 Potenzen und Wurzeln

12300	Potenzen mit natürlichen Exponenten
12301	Potenzen mit negativen Exponenten
12302	Potenzen mit gebrochenen Exponenten
12305	Aufgaben 1a zu Potenzen, für Moodle entwickelt

12306	Aufgaben 1b zu Potenzen, für Moodle entwickelt
12310	Potenzrechnen – altes Manuskript (aber immer noch sehr brauchbar) Potenzgesetze, Wurzeln als Potenzen schreiben Rechnen mit Wurzeln mittels Potenzen
12311	Potenzen wiederholen (sogar für Abiturienten!) Eingangstest zur Überprüfung der Grundkenntnisse Wiederholung der Grundlagen des Potenzrechnens, Beispiele, Trainingsaufgaben Wiederholung der Grundlagen des Wurzelrechnens, Beispiele, Trainingsaufgaben
12321	Lernprogramm: Wurzeln und Potenzen in 60 Lernschritten
12333	Übungsblatt (höchstes Niveau)
12341	Keine Ahnung von Potenzen Kompakt zur Wiederholung, Auffrischen ohne Theorie
12500	Aufgabensammlung (über 180 Seiten) Riesige Sammlung zum Rechnen mit Quadratwurzeln, Potenzen und n-ten Wurzeln. Thematisch geordnet zum schnellen Finden geeigneter Themen.
12510	Sammlung von 10 Tests aus dem Unterricht Die Tests enthalten Querschnitte aus dem ganzen Bereich. Alle hier vorkommenden Aufgaben sind in 12500 thematisch einsortiert.
12520	Test: Algebra mit extrem ausführlicher Lösungserklärung !!!
12530	Test: Grundkenntnisse in der Algebra

1.2.6 Repetitorien

12600	Repetitorium Gleichungen Aufgabenblatt zum Einsatz in Moodle u. a. - Lösungen in 12601
12601	Repetitorium Gleichungen: Aufgaben mit Lösungen Geeignet als Vorbereitung zum Übergang in die Oberstufe Bestens geeignet als Training für Pflichtaufgaben der Abiturprüfung

1.2.8 Logarithmen - Exponentialgleichungen

12810	Rechnen mit Logarithmen Logarithmusgleichungen lösen
12811	Keine Ahnung von Logarithmen Band 0: Grundschule Klasse 3 und 4 _____ Band 1: Klasse 5 bis 10 _____ 1.0.1 Teilbarkeit und Mengen _____ 1.0.2 Bruchrechnen _____ 1.0.3 Dezimalzahlen _____ 1.0.4 Negative Zahlen _____ 1.0.5 Zuordnungen, Dreisatz, Proportionalitäten _____ 1.0.5 Prozent und Zins _____ 1.0.6 Lernkarten _____ 1.1 Geometrie _____ 1.1.0 Kongruenzabbildungen _____

1.1.1	Dreiecke	_____
1.1.2	Vierecke	_____
1.1.3	Satzgruppe des Pythagoras	_____
1.1.4	Ähnlichkeitsgeometrie	_____
1.1.5	Kreis	_____
1.1.6	Körperberechnungen	_____
1.1.7	Koordinatengeometrie	_____
1.1.8	Vektorgeometrie 2-dimensional	_____
1.1.9	Besonderheiten	_____
1.2	Algebra	_____
1.2.1a	Terme	_____
1.2.1b	Gleichungen und Ungleichungen	_____
1.2.1c	Anwendung: Lineare Optimierung	_____
1.2.2a	Wurzeln	_____
1.2.2b	Nicht-lineare Gleichungen	_____
1.2.3	Potenzen und Wurzeln	_____
1.2.6	Repetitorien	_____
1.2.8	Logarithmen - Exponentialgleichungen	_____
1.2.9	Lernkärtchen	_____
1.6	Trigonometrie	_____
1.6.0	Grundlagen und Geometrie	_____
1.6.1	Trigonometrische Gleichungen	_____
1.6.1	Trigonometrische Funktionen	_____
1.6.2	Anwendungen	_____
1.6.9	Lernkärtchen	_____
1.7	CAS-Rechner (bezieht sich derzeit auf ältere CAS-Versionen)	_____
1.8	Funktionen, Wachstum	_____
1.9	Jahresarbeiten – Umfassende Klausuren	_____
Band 2: Analytische Geometrie _____		
2.0	Geraden – nicht vektoriell	_____
2.1	Abbildungen – für die Analysis	_____
2.1	Affine Abbildungen – mit Vektoren und Matrizen	_____
2.14	Inversion	_____
2.2	Kreisgleichung	_____
2.3	Ellipsengleichung	_____
2.4	Hyperbeln	_____
2.5	Parabeln	_____
Band 3: Stochastik _____		
3.1	Grundlagen	_____
3.1.0	Statistik	_____
3.1.2	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung	_____

3.2	Bedingte Wahrscheinlichkeit _____
3.3	Kombinatorik _____
3.4	Verteilungen _____
3.5	Testverfahren _____
3.6	Tschebyscheff _____
Band 4: Analysis _____	
4.0	Zahlenfolgen _____
	Das Summenzeichen _____
Folgen und Reihen für Studium _____	
4.1	Grundlagen der Analysis _____
4.1.0	Grenzwerte, Stetigkeit und Definitionsbereiche _____
4.1.1	Ableitungen mit Anwendungen _____
4.1.2	Symmetrie _____
4.1.3	Schaubilder zeichnen, Umkehrfunktionen _____
4.1.4	Allerlei _____
4.1.5	Methodentraining Abitur - Analysis _____
4.1.9	Allgemeine Funktionsuntersuchungen _____
4.2	Ganzrationale Funktionen _____
4.2.0	Grundlagen (Viele Texte dazu auch im Mittelstufenbereich 1.8) _____
4.2.1	Aufgabensammlungen _____
4.3.0	Grundlagen _____
4.3.1	Aufgabensammlungen _____
4.4	Wurzelfunktionen _____
4.4.0	Grundlagen _____
4.4.1	Aufgabensammlungen _____
4.5	Exponentialfunktionen _____
4.5.0	Grundlagen _____
4.5.1	Aufgabensammlungen _____
4.5.8	Wachstum _____
4.6	Logarithmusfunktionen _____
4.6.0	Grundlagen _____
4.6.1	Aufgabensammlungen _____
4.7	Trigonometrische Funktionen _____
4.7.0	Grundlagen _____
4.7.1	Aufgabensammlungen _____
4.7.3	Umkehrfunktionen (Arkusfunktionen) _____
4.8	Integralrechnung _____
4.8.0	Grundlagen _____
4.8.1	Anwendung der Integration _____
4.8.2	Integralfunktionen _____
4.9	Spezielle Themen _____
4.9.0	Extremwertaufgaben _____

4.9.0	Regression mit CAS	_____
4.9.3	Ökonomie	_____
	Finanzmathematik	_____
Band 5: Studium _____		
5.0	Komplexe Zahlen	_____
5.1	Höhere Analysis	_____
5.1.0	Funktionen mit zwei Variablen	_____
5.1.1	Besondere Funktionen	_____
5.1.2	Folgen und Reihen	_____
5.1.3	Mehrfach-Integrale	_____
5.2	Lineare Optimierung	_____
5.3	Differenzialgleichungen	_____
5.4	Algebraische (und andere) Kurven	_____
5.5	Höhere Algebra	_____
Band 6: Lineare Algebra - Vektorrechnung _____		
6.1	Gleichungssysteme, Vektorräume	_____
6.1.0	Gleichungen mit Vektoren lösen	_____
6.1.1	Vektorraum	_____
6.2	Matrizenrechnung	_____
6.2.0	Gauß-Verfahren	_____
6.2.1	Grundlagen	_____
6.2.3	Anwendungen	_____
6.3	Vektorgeometrie	_____
6.3.0	Grundlagen	_____
6.3.4	Vektorgeometrie: Prüfungstraining	_____
6.4	Vektorgeometrie – Winkel und Abstände	_____
6.4.0	Allerlei	_____
6.4.1	„Vektorgeometrie ganz einfach“: Strecken und Winkel – Einführung	_____
6.4.2	Vektorgeometrie: Prüfungstraining	_____
6.5	Kugel und Kreis	_____
6.6	Vektorprodukt	_____
Band 7: Abitursammlungen _____		
7.0	Baden-Württemberg Allg. Gymnasium	_____
7.1	Analysis im Abitur	_____
7.1.1	Pflichtaufgaben -Prüfungstraining	_____
7.1.2	Spezielle Funktionen -Prüfungstraining	_____
7.1.3	Anwendungsaufgaben	_____
7.1.8	Prüfungsaufgaben mündliches Abitur	_____
7.2	Vektorrechnung	_____
7.2.0	Grundlagen-Training	_____

	7.2.1	Pflichtaufgaben aus der Prüfungspraxis _____
	7.0.2	Wahlaufgaben BW _____
	7.2.2	Wahlaufgaben BW nach Themen geordnet _____
	7.2.3	Prüfungsaufgaben Vektorgeometrie _____
	7.2.5	Prüfungsaufgaben schriftliches Abitur: Matrizen _____
	7.3	Stochastik _____
	7.3.0	Trainingsaufgaben Abitur _____
	7.3.1	Prüfungsaufgaben Abitur _____
	7.3.8	Prüfungsaufgaben mündliches Abitur _____
	7.4	Berufliche Gymnasien _____
	7.4.0	Analysis und Vektorgeometrie _____
	7.4.1	Matrizenrechnung _____
	7.4.2	Stochastik _____
	7.4.2	Jahrgangssammlungen _____
	7.4.3	Berufskolleg / Fachhochschulreife ab 2002 _____
	7.5	Andere Bundesländer _____
	7.6	Italien _____
12820		Lernblatt: Rechnen mit Logarithmen
12830		Lernprogramm: Logarithmen in 50 Lernschritten wiederholen
12850		Trainingsaufgaben: Große Sammlung
12880		Exponentialgleichungen

1.2.9 Lernkärtchen

12910	Potenzrechnen (1)
12920	Wurzelrechnen (1)
12930	Potenzen und Wurzeln (2)
12940	Logarithmen

1.6 Trigonometrie

16000	Struktogramm zum Inhalt dieses Themenbereichs
-------	--

1.6.0 Grundlagen und Geometrie

16001	Grundlagen 1: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung von sin, cos, tan 2. Anwendung am rechtwinkligen Dreieck, alle Grundaufgaben! 3. Anwendung auf Figuren mit rechtwinkligen Teildreiecken (gleichschenkliges Dreieck, Kreisabschnitt, Kreisbogenzweieck, Trapez, beliebiges Dreieck mit Höhe) 4. Entfernungs- und Höhenmessung
16002	Grundlagen 2: <ol style="list-style-type: none"> 1. Punktkoordinaten im Einheitskreis 2. Bogenmaß 3. Winkel über 90° 4. Einfachste Gleichungen lösen
16003	Pi-Tabelle – Näherungswerte für Bruchteile von π .
16005	Tangenswerte (in Arbeit)
16013	Grundlagentest: Welches Grundwissen ist vorhanden?
16015	Keine Ahnung von Trigonometrie 1 - Das rechtwinklige Dreieck einfach gemacht
16016	Keine Ahnung von Trigonometrie 2 - Gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke
16017	Keine Ahnung von Trigonometrie 3 - Nicht-rechtwinklige Dreiecke einfach gemacht Sinussatz und Kosinussatz intensiv üben!
16018	Keine Ahnung von Trigonometrie 4 - Winkel über 90°
16019	Keine Ahnung vom Bogenmaß
16025	Das nicht rechtwinklige Dreieck: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sinussatz: Herleitung und Anwendung, Sonderfall SSWk 2. Kosinussatz: Beweise und Anwendung 3. Übersicht über alle Arten von Dreiecksberechnung
16031	Trainingsaufgaben – ohne Sinussatz und Kosinussatz, auch Prüfungsaufgaben
16032	Trainingsaufgaben – auch Prüfungsaufgaben
16050	Lernblatt: Das nicht rechtwinklige Dreieck

1.6.1 Trigonometrische Gleichungen

16110	Trigonometrische Gleichungen: Einfache Gleichungen mit \sin , \cos , \tan Gleichungen mit Substitution
16115	Trigonometrische Ungleichungen
16120	Trigonometrische Gleichungen Große Sammlung an Gleichungen mit sehr ausführlichen Lösungen
16130	Trigonometrische Formeln – mit vielen Beweisen

1.6.1 Trigonometrische Funktionen

16140	Trigonometrische Funktionen Anwendung von Verschiebungen, Spiegelungen und Streckungen auf die „Grundkurven“ $y = \sin(x)$ bzw. $y = \cos(x)$
16141	Trigonometrische Funktionen – Training Kurvengleichungen aufstellen, Abbildungen entdecken
16142	Überlagerung von Funktionen, auch mit verschiedenen Perioden Große Kurven-Galerie (über 40 Schaubilder)
16150	Trigonometrische Funktionen – Training Sammlung an Kurvengleichungen und Schaubildern

1.6.2 Anwendungen

16200	Verschiedene Koordinatensysteme: Kartesische Koordinaten, Parallelogramm-Koordinaten, Polarkoordinaten, Zylinderkoordinaten, Kugelkoordinaten
-------	--

1.6.9 Lernkärtchen

16910	Trigonometrie (1)
-------	--------------------------

1.7 CAS-Rechner

(bezieht sich derzeit auf ältere CAS-Versionen)

17011	<p>Algebra 1 mit CASIO ClassPad: Hier wird gezeigt, wie man mit diesem Rechner zunächst einmal die üblichen Taschenrechnerfunktionen ausführt, also die Grundrechenarten, Rechnen mit Brüchen, Wurzeln, Potenzen und Logarithmen. Ein größerer Abschnitt ist der Trigonometrie gewidmet.</p>
17012	<p>Algebra 2 mit CASIO ClassPad: Termumformungen, Bruchterme, Gleichungen und Gleichungssystem.</p>
17100	<p>Algebra mit TI Nspire CAS Ein Themenheft mit doppelter Zielsetzung: Man lernt die wichtigsten Methoden zur Lösung von Algebra-Aufgaben Parallel dazu wird gezeigt, wie man diese Aufgaben von Hand löst, denn vom Schüler wird zukünftig beides verlangt, er muss den CAS-Rechner beherrschen wie bisher seinen Taschenrechner, er muss aber auch alles von Hand lösen können.</p>
17101	<p>TI Nspire – Grundlagen</p>
17105	<p>TI Nspire: Arbeiten mit wissenschaftlich geschriebene Dezimalzahlen</p>
17110	<p>TI Nspire: Simulation des Additionsverfahrens für Gleichungssystems. Man kann bekanntlich Gleichungssysteme mit dem Additionsverfahren lösen. Wenn sich dabei ein kleiner Rechenfehler einschleicht, sucht man bei längeren Rechnungen oft sehr lange danach. Man kann mit TI Nspire CAS genau die Umformungen dieses Verfahrens nachspielen und so alle Zwischenergebnisse vergleichen. Wie man das anstellt, zeigt ein Beispiel in diesem Text.</p>
17311	<p>TI Nspire: Definition von Funktionen mit einem zusätzlichen Parameter. Die richtige Art, dazu eine Ableitungsfunktion zu definieren.</p>

1.8 Funktionen, Wachstum

18000	Struktogramm zu den Texten dieses Themenbereichs
18001	Funktionen – Grundlagen: 1. Funktionsbegriff 2. Beispielsammlung zu allen Funktionstypen
18005	Potenzfunktionen: Grundeigenschaften – Merkmale der Schaubilder - Kurvengleichungen aus 2 Punkten erstellen

Parabeln

18020	Parabeln 1: Scheitelgleichung, Zeichnen von Parabeln
18021	Aufgaben aus 18020 mit sehr ausführlichen Lösungen (Moodle)
18022	Zusätzliche Übungen zu 18020
18023	Parabeln 2: Scheitelbestimmung zur Normalform mittels quadratischer Ergänzung oder Scheitelformel, Nullstellenberechnung und Extremwertaufgaben
18024	Parabeln 3: Parabeldiskussion
18025	Parabeln 4: Übungsaufgaben zur Parabeldiskussion (Moodle)
18026	Parabeln 5: Parabelgleichung erstellen
18027	Parabeln 6: Abbildung von Parabeln
18028	Parabeln 7: Schnittpunkte Wiederholung zur Geradengleichung, Schnitt von Parabel und Gerade Tangenten an Parabeln, Schnitt zweier Parabeln
18029	Parabeln 8: Grundaufgaben zu Parabeln
18030	Parabeln 9: Aufgaben aus 18029 mit sehr ausführlichen Lösungen (Moodle)
18035	Quadratische Funktionen: Extremwertaufgaben

Ganzrationale Funktionen

18050	Horner-Schema (Version für Sekundarstufe 1) Funktionswerte berechnen Linearfaktoren abspalten, auch doppeltes Horner-Schema Polynomdivision immer durch Horner-Schema ersetzen Lineare Transformationen (Kurven verschieben) Ableitungswerte mit Horner-Schema berechnen Umwandlung: Binärsystem in Dezimalsystem
18070	Funktionen 2: Ganzrationale Funktionen Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$, Wertmengen, Gebietseinteilungen Nullstellen zu Funktionen 2. bis 5. Grades, Große Aufgabensammlung
18071	Ganzrationale Funktionen und Gleichungen 3. bis 7. Grades: Nullstellenberechnung für ganzrationale Funktionen ergeben Gleichungen bis 7. Grades. Einsatz des GTR zur Darstellung, Nullstellenfindung und zur Lösung der Gleichungen 3. bis 7. Grades. Sehr viele Beispiele und Aufgaben

Umkehrfunktionen und Wurzelfunktionen

18105	Keine Ahnung von Umkehrfunktionen: Kompakt zur Wiederholung
18110	Umkehrfunktionen 1 Grundwissen, Existenznachweis Umkehrproblem quadratischer Funktionen Umkehrung von Potenzfunktionen Wurzelfunktion als Umkehrfunktion identifizieren Exponentialfunktion und Logarithmusfunktion Umkehrung zu Sinus, Kosinus und Tangens: Arcusfunktionen Große Aufgabensammlung
18111	Umkehrfunktionen 2 Beispiele und Aufgaben aus 18110 als Aufgabenblatt
18112	Umkehrfunktionen 2 Große Aufgabensammlung, auch Prüfungsaufgaben
18120	Wurzelfunktionen 1 Einfache Wurzelfunktionen für Klasse 9 und 10 Schaubilder: Halbparabeln Funktionsgleichung aus Schaubild erstellen
18121	Wurzelfunktionen 2 Wurzelfunktionen für Klasse 9 und 10 Schaubilder: Halbkreise
18122	Wurzelfunktionen 3 Grundlegende Aufgaben: Wie berechnet man Nullstellen und Definitionsbereiche?
	Wurzelfunktionen für die Oberstufe siehe Kapitel 4.4 Dort gibt es weitere Texte ...

Logarithmus- und Exponentialfunktionen

18150	Logarithmusfunktionen Umkehrfunktionen zu Exponentialfunktionen Zeichnen von Logarithmus-Kurven, charakteristisches Trapez Funktionsgleichung aus dem Schaubild erstellen
18200	Exponentialfunktionen 1 Eigenschaften, Kurven schnell zeichnen, Asymptoten Verschiebungen und Streckungen Funktionsgleichung aus dem Schaubild erstellen, charakteristisches Trapez
18201	Exponentialfunktionen 2 Aufgabensammlung: Alle Beispiele und Aufgaben aus 18200 (Moodle)

Funktionen allgemein

18301	Funktionen: Abschlussklausur Klassenstufe 10
18500	Aufgabensammlung: Wiederholung aller Funktionsarten Zur Prüfungsvorbereitung
18510	Schaubilder-Analyse 1 Zur Prüfungsvorbereitung
18511	Schaubilder-Analyse 1 - nur Aufgaben aus 18510
18512	Schaubilder-Analyse 1 - nur Lösungen zu 18511 aus 18510

Trigonometrische Funktionen: Siehe 1.6.2

Wachstum und Abnahme

18800	Lineares Wachstum
18801	Aufgaben zum Linearen Wachstum

18810	Exponentielles Wachstum 1 Einführende Beispiele, alle wichtigen Grundaufgaben Auch exponentielle Abnahme. (Teil 2: 45810)
18815	Exponentielles Wachstum: Aufgabensammlung 1, auch Finanzmathematik
18820	Begrenztes Wachstum 1 Modellrechnungen zum Beschränkten Wachstum für Erwärmungsprozesse oder Aufladung eines Kondensators Beschränkte Abnahme Theorieteil, Anwendungsaufgaben (Abkühlungsprozesse, Mäuseexperiment)
18821	Begrenztes Wachstum: Aufgabensammlung 1

Finanzmathematik

18905	Finanzmathematik – Didaktische Tipps zu den folgenden Texten
18911	Finanzmathematik 1 – Zinsrechnung
18921	Finanzmathematik 2 – Sparvertrag- Rentenauszahlung
18931	Finanzmathematik 3 – Darlehen und Modell-Bausparvertrag
18941	Finanzmathematik 4 – Große Aufgabensammlung (aus den Texten 18911, 18921 und 18931 mit Musterlösungen.

1.9 Jahresarbeiten – Umfassende Klausuren

19000	Struktogramm
19066	Jahresarbeit Klasse 6 / 2006
19076	Jahresarbeit Klasse 7 / 2006
19077	Jahresarbeit Klasse 7 / 2007
19086	Jahresarbeit Klasse 8 / 2006
19093	Jahresarbeit Klasse 9 / 2003
19103	Jahresarbeit Klasse 10 / 2003
19104	Klausur Nr. 3 Klasse 10b /2009
19105	Klausur Nr. 3 Klasse 10c /2009

Band 2: Analytische Geometrie

20000	Struktogramm zu den Texten des Themenbereichs Analytische Geometrie
-------	--

2.0 Geraden – nicht vektoriell

20001	Formelsammlung zum Thema Geraden Kompakt das Wichtigste auf zwei Seiten
20005	Geradengleichungen: Gerade zeichnen, Punkte berechnen, Punktprobe
20006	Geradengleichungen aufstellen, Punkt-Steigungs-Form, Zwei-Punkte-Form Parallele Geraden, Orthogonale Geraden
20007	Schnittpunkte von Geraden berechnen. Anwendung: Höhe im Dreieck, Schwerpunkt und Umkreismittelpunkt berechnen
20011	Geraden Aufgabensammlung: Alle Aufgaben aus 20010 mit ausführlichen Lösungen (Moodle)
20015	Metrik: Schnittwinkel von Geraden, Innenwinkel eines Dreiecks, Lotgeraden, Abstände, Flächeninhalte
20020	Winkelhalbierende: Gleichung aufstellen, verschiedene Methoden
20030	Ein Dreiecksproblem
20040	Mittelsenkrechte im Dreieck Umkreis eines Dreiecks
20050	Aufgabensammlung zu Dreiecken und Vierecken

2.1 Abbildungen – für die Analysis

21010	Verschiebungen Abbildungsgleichungen: Punkte und Kurven verschieben
21020	Streckungen Abbildungsgleichungen: Punkte und Kurven strecken. Achsenstreckungen, zentrische Streckung, Euler-Affinität
21100	Abbildung von Kurven: Mit Abbildungsgleichungen Kurvengleichungen umrechnen: Verschiebung, Spiegelung und Streckung; Parabeln, Exponentialfunktionen und Sinuskurven.

2.1 Affine Abbildungen – mit Vektoren und Matrizen

21300	Affine Abbildungen: Kompakte Übersicht über die wichtigsten Fragestellungen
21200	Affine Abbildungen 1: Kongruenzabbildungen: Verschiebung, Drehung, Geradenspiegelung und Gleitspiegelung
21210	Affine Abbildungen 2: Ähnlichkeitsabbildungen (Zentrische Streckungen, Drehstreckung, Streckspiegelung)
21220	Affine Abbildungen 3: Allgemeine Eigenschaften. Abbildung von Geraden Fixpunkte, Fixgeraden, spezielle Abbildungen, Verkettungen

21230	Affine Abbildungen 4: Achsenaffinitäten - Alle wichtigen Konstruktionen
21240	Affine Abbildungen 5: Euler-Affinitäten - Alle wichtigen Konstruktionen
21250	Affine Abbildungen 6: Kreisabbildungen
21300	Affine Abbildungen: Übersicht
21310	Zusatztext über Eigenwerte und Eigenvektoren mit vielen Beispielen
21330	Affine Abbildungen mit homogenen Koordinaten

2.14 Inversion

21400	Inversion (Spiegelung am Kreis): Konstruktionen, Abbildungsgleichungen, Abbildung von Geraden und Kreisen, Invarianz von Winkel, Parallele Geraden.
-------	--

2.2 Kreisgleichung

22110	Keine Ahnung von Kreisgleichungen; Kompakter Wiederholungstext
22115	Keine Ahnung von Kreistangenten; Kompakter Wiederholungstext
22111	Kreisgleichungen Quadratische Ergänzung für Mittelpunkt und Radius Halbkreise durch Wurzelfunktionen darstellen Umkreis eines Dreiecks
22112	Kreis und Gerade Schnitt von Gerade und Kreis, Kreistangente: Alle Grundaufgaben
22113	Mehrere Kreise: Schnitt zweier Kreise Tangente von einem Punkt Q an einen Kreis legen
22114	Aufgabensammlung: Zusammenstellung der Kreisaufgaben aus 22111, 22112 und 22113
22120	Kreisscharen
22210	Aufgabensammlung 1 Kleinere Aufgaben zum Thema Kreis, Gerade, Tangente usw.
22250	Aufgabensammlung 2 Umfangreiche Aufgaben zum Thema Kreis, Gerade, Tangente usw. Zwei Aufgaben zu Kreisscharen
22260	Weitere Aufgaben zum Kreis , teilweise auch mit vektorieller Lösung
22300	Kreis des Apollonius: Welche Punkte sind von A k-mal so weit entfernt wie von B?

2.3 Ellipsengleichung

23111	Ellipsen 1 Ellipse als Streckbild eines Kreises, Ellipsengleichungen Konstruktion von Ellipsenpunkten
-------	--

23112	Ellipsen 2 Vershobene Lage, quadratische Ergänzung, Krümmungskreise für Ellipsen
23113	Ellipsen 3 Ellipsenkonstruktionen: Gärtnerkonstruktion, Zirkelkonstruktion, Leitkreisconstruction Ellipsentangenten: Gleichungen und Konstruktionen
23114	Ellipsen 4 Tangenten: Gleichungen und Konstruktionen, alle Grundaufgaben Konjugierte Durchmesser

2.4 Hyperbeln

24001	Hyperbel: Definition als geometrischer Ort, Gleichungen, Asymptoten, Krümmungskreise, Tangenten, Leitkreis und Brennstrahlen, Punktconstruction
-------	--

2.5 Parabeln

25001	Parabel: Definition als geometrischer Ort, Gleichungen, Tangentenkonstruktionen Polare, konjugierte Durchmesser
-------	--

Band 3: Stochastik

31000	Struktogramm zu den Texten zur Stochastik
3.1	Grundlagen
3.1.0	Statistik
31001	Statistische Erhebungen 1 Statistische Erhebungen 1.1 Was wollen Umfragen wissen 1.2 Erfassen von Merkmalen – Grundbegriffe 1.3 Rechnen mit absoluten und relativen Häufigkeiten 1.4 Klassierung von stetigen Merkmalen 1.5 Aufgaben 1.6 Aufgaben mit mindestens und höchstens 1.7 Schaubilder von relativen Häufigkeiten 2 Kennzeichen von Häufigkeitsverteilungen 2.1 Arithmetisches Mittel aus den absoluten Häufigkeiten berechnen 2.2 Arithmetisches Mittel vereinfacht und trickreich berechnen 2.3 Arithmetisches Mittel aus den relativen Häufigkeiten berechnen 2.4 Arithmetisches Mittel bei einer Klasseneinteilung berechnen 2.5 Zentralwert – Median
31020	Tabellen für statistische Experimente
3.1.2	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
31101	Grundlagen 1 Experimente, Ereignisse, Laplace-Experiment, Wahrscheinlichkeiten
31102	Grundlagen 2 Mehrstufige Experimente, Bernoulli-Experiment, Baumdiagramme Bedingte und totale Wahrscheinlichkeiten Urnexperimente: Ziehen mit/ohne/mit geändertem Zurücklegen Kartenspiele Pfadregeln für Baumdiagramme Das Gegenereignis Rechentricks: Teilbäume und Abbruchbäume, Sammelpfade Spezialaufgaben: Solange-bis, Dreimal mindestens. Aufgabensammlung
31103	Grundlagen 3 Mengenlehre: Und-Aussage / Schnittmenge Oder-Aussage / Vereinigungsmenge Und nicht-Aussage / Differenzmenge Entweder-Oder-Aussage / Symmetrische Differenzmenge Nicht-Aussage / Komplementärmenge, Restmenge Weder-Noch-Aussage / Komplementärmenge zur Vereinigungsmenge Wahrscheinlichkeiten für verknüpfte Aussagen/Ereignisse: Das Oder-Ereignis / Additionssatz Das Entweder-Oder-Ereignis / Erweiterter Additionssatz Vierfeldertafel (Carnaugh-Diagramm) und Venn-Diagramm De-Morgansche Regeln, Das Rosenproblem Arbeiten mit 3 Aussagen (Mengen) Mengenlehre: Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Teilmengen, Leere Menge
31104	Beispielsammlung 1 zu Mengenlehre und Ereignissen. Keine Wahrscheinlichkeitsberechnungen

31110	Die Dreimal-Mindestens-Aufgabe Auch die erweiterte Version (mindestens 3...) mit Hilfe von BinomialCDF.
31111	Themenheft: Die Solange-Bis-Aufgabe
31120	Beispielsammlung 2 zu mehrstufigen Ereignissen.
31310	Themenheft: Zufallsvariable und Erwartungswert
31312	Beispielsammlung 3: Zufallsvariable und Erwartungswert, Spiele: Gewinnerwartung.

3.2 Bedingte Wahrscheinlichkeit

32100	Unabhängige Ereignisse – Hinführende Beispiele Das Und-Ereignis, Fehlerwahrscheinlichkeiten
32101	Beispielsammlung 4: Unabhängige Ereignisse
32122	Bedingte Wahrscheinlichkeit Satz von Bayes, Umkehren von Pfaden, gestürztes Baumdiagramm
32112	Beispielsammlung 5: Bedingte Wahrscheinlichkeit

3.3 Kombinatorik

33010	Algebra-Grundlagen für die Kombinatorik Rechnen mit Fakultäten und Teilfaktäten ($nPr(n,k)$), Binomialkoeffizient ($nCr(n,k)$) Auszug aus 33011.
33011	Grundlagen (<i>neu geschrieben März 2017</i>) 1 Rechenarten für die Kombinatorik: Fakultät und Teilfaktät $nPr(n,k)$ sowie Binomialkoeffizient $nCr(n,k)$ Produktregel der Kombinatorik 2 Die 4 Problemstellungen der Kombinatorik Zuerst die Produktregel der Kombinatorik Dann die Übersicht über die Möglichkeit, Auswahlen zu treffen 1. Fall: Variationen mit Wdlg. d. h. Geordnete Stichprobe mit Wiederholung 2. Fall: Variationen ohne Wdlg. d. h. Geordnete Stichprobe ohne Wiederholung Permutationen, Teilpermutationen, Permutationen mit gleichen Objekten 3. Fall: Kombinationen ohne Wiederholung (Platzauswahl): Ungeordnete Stichprobe ohne Wiederholung 4. Fall: Kombinationen mit Wiederholung 3 Anwendung in der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Urnenexperimente): Binomialverteilung und Hypergeometrische Verteilung
33020	Beispielsammlung 6: Kombinatorik
33150	Lernblatt: Die Kombinatorik auf 6 Seiten komprimiert

3.4 Verteilungen

34010	Binomialverteilung Lernblatt Auf 5 Seiten das Wichtigste zur Binomialverteilung und zu ihrer Verteilungsfunktion mit Anleitung zum Einsatz von CAS-Rechnern.
34011	Binomialverteilung 1 Theorie und viele Musterbeispiele, Training für CAS-Rechner Verteilungsfunktion zur Binomialverteilung. Aufgabentypen: Höchstens / Weniger als / Mindestens / Mehr als / von bis Annahme-Wahrscheinlichkeit bei Lieferungen Die Dreimal-Mindestens-Aufgabe, auch die schwere Form mit CAS-Lösung Erwartungswert einer Zufallsvariablen
34012	Binomialverteilung 2 Streuung der Werte um den Erwartungswert: Sigma-Umgebungen, Standard-Abweichung Lage der Maxima im Histogramm Konfidenzintervalle
34013	Binomialverteilung 3 Hochrechnungen aus der Stichprobe auf die Allgemeinheit (Wahlprognosen) Schwankungsintervalle für relative Häufigkeiten, Wurzeltrichter, Ellipsendiagramm. Berechnung des notwendigen Umfangs einer Stichprobe
34016	Binomialverteilung: Berechnungen mit Grafikrechner
34021	Beispielsammlung 7: Binomialverteilung
34211	Hypergeometrische Verteilung
34212	Beispielsammlung 8: Hypergeometrische Verteilung
34220	Warenprüfung: Verfahren dazu
34301	Übungen zur Klausur-Wiederholung: (13 Seiten intensiv) Kombinatorik: Permutation, Variation und Kombination Binomialverteilung und hypergeometrische Verteilung
34510	Einführung in die Normalverteilung Standardisierung der Binomialverteilung
34511	Beispielsammlung 9: Normalverteilung
34512	Binomialverteilung und Normalverteilung kompakt Die wichtigsten Methoden und Formeln. Vor allem ist ausführlich dargelegt, was es mit der Standardisierung der Binomialverteilung auf sich hat und wie man damit zur Normalverteilung kommt.
34550	Aufgabensammlung zur Normalverteilung aus den Prüfungsaufgaben zur Fachhochschulreife der Berufskollegs in BW 2009 - 2015

3.5 Testverfahren

35010	Testverfahren: 1. Alternativtest 2. Einseitige Signifikanztests 3. Zweiseitige Signifikanztests 4. Signifikanztests mit Konfidenzintervallen
35011	Testverfahren mit Sigma-Umgebungen
35102	Aufgabensammlung 10: Signifikanztests

3.6 Tschebyscheff

36111	Tschebyscheff-Ungleichung: Theorie und Beispiele
36112	Tschebyscheff-Ungleichung: Aufgabensammlung

Band 4: Analysis

4.0 Zahlenfolgen

40000	Struktogramm zu den Texten des Themenbereichs Zahlenfolgen
40011	Zahlenfolgen 1 Explizite und Rekursive Bildungsformeln, Schaubilder und Eigenschaften CAS-Einsatz Arithmetische und geometrische Folgen, Arithmetische Folgen 2. Ordnung Wachstumsfolgen, speziell die Superfolge: $u_{n+1} = u_n \cdot q + r$
40012	Zahlenfolgen 2 Alle Grundaufgaben zu arithmetischen und geometrischen Folgen.
40013	Arithmetische Folgen höherer Ordnung
40019	Geometrische Folgen als Wachstumsfolgen: Prozentales (exponentielles) Wachstum
40020	Die Superwachstumsfolge $u_{n+1} = u_n \cdot q + r$ Anwendungen sind exponentielles Wachstum, beschränktes Wachstum, beschränkte Abnahme und Themen der Finanzmathematik
40050	Reihen: Arithmetisch und geometrisch
40060	Geometrische Figuren mit geometrischen Folgen und Reihen
40070	Fibonacci-Folge / Goldener Schnitt
40080	Vollständige Induktion
40100	Bruchreihen Aus Bruchfolgen werden Bruchreihen. Kaum in Büchern zu finden.
40101	Vollständigen Induktion: Große Aufgabensammlung
40200	Große Aufgabensammlung zu arithmetischen und geometrischen Folgen und Reihen
40311	Zahlenfolgen: Monotonie
40321	Zahlenfolgen: Beschränkte und unbeschränkte
40331	Zahlenfolgen: Grenzwertbeweise mit Epsilon
40341	Grenzwerte von Bruchfolgen, Grenzwertsatz
40400	Folgen-Diskussionen Sehr umfangreiche Sammlung von Folgen aller Art mit ausführlichen Untersuchungen diverser Eigenschaften
40500	Sammlung von Teste über Zahlenfolgen

Das Summenzeichen

40600	Das Summenzeichen Regeln und Umgang mit dem Summenzeichen, viele Musterbeispiele
40601	Das Summenzeichen – Aufgabensammlung

Folgen und Reihen für Studium

40710	Große Aufgabensammlung zu Zahlenfolgen
40720	Große Aufgabensammlung zu Unendlichen Zahlenreihen

4.1 Grundlagen der Analysis

41000	Struktogramm zu den Texten des Themenbereichs Grundlagen der Analysis
-------	--

4.1.0 Grenzwerte, Stetigkeit und Definitionsbereiche

Grundlagen: Beträge, Ungleichungen

12150	Lineare Ungleichungen mit einer Variablen Doppelungleichungen (Und-Verknüpfung), Oder-Verknüpfung
12160	Lineare Betragsgleichungen mit einer Variablen
12161	Lineare Betragungleichungen mit einer Variablen
12610	Quadratische Ungleichungen , auch Betrags- und Doppelungleichungen
12612	Bruchungleichungen
41005	Ungleichungen beweisen
41008	Rechnen mit Beträgen 3: Exemplarische Anwendungsaufgaben (Schnitt eines Kreises mit einer achsenparallelen Geraden, Streifen im Achsenkreuz, Epsilon-Umgebungen für konvergente Zahlenfolgen).

Stetigkeit

41010	Grenzwerte und Stetigkeit: Sehr gründlicher Text mit Stetigkeitsuntersuchungen mittels Zahlenfolgen. Besonders das Verhalten gebrochener rationaler Funktionen an den Nullstellen des Nenners wird gründlich untersucht und das Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$. Asymptoten der Schaubilder, Kurvenlöcher.
41011	Stetigkeit zusammengesetzter Funktionen
41014	Lernblatt zum Thema Stetigkeit
41021	Lineare Betragsfunktionen - Aufgabensammlung
41022	Quadratische Betragsfunktionen – Aufgabensammlung Auch: Differenzierbarkeit und Stammfunktion.
41023	Gebrochene rationale Betragsfunktionen - Aufgabensammlung

41030	Signum-Funktion - Sammlung von Beispielen
41050	Aufgabensammlung zu Stetigkeit, Betragsfunktionen usw.

Definitionsbereiche

41060	Themenheft: Definitionsbereiche
71171	Definitionsbereiche – Aufgabensammlung zu 41060
41065	Besondere Definitionsbereiche bei verketteten Funktionen

Allerlei

41070	Ordinatenaddition zur punkweisen Konstruktion von Kurven
41080	Injektiv – surjektiv – bijektiv: Eigenschaften von Funktionen
41090	Verkettung von Funktionen

4.1.1 Ableitungen mit Anwendungen

41099	Differenzenquotient
41100	Ableitungsfunktionen - Zentraltext Alle Regeln für alle Funktionsarten mit Beispielen und Übungen Verweis auf die anderen Texte, die sich noch mit Ableitungen befassen.
41101	Ableitungsfunktionen 1 Tangentensteigungen – mit der Grenzwertmethode berechnen Beispiele dazu: Potenzfunktionen und ganzrationale Funktionen Beweise einiger Ableitungsregeln
41102	Ableitungsfunktionen 2: für einfache Funktionen Ganzrationale Funktionen, Gebrochen rationale Funktionen ohne Nennersumme Einfache Wurzelfunktionen
41103	Kettenregel
41103A	Aufgabenblatt zur Kettenregel aus dem Text 41103
41105	Implizite Ableitungen
41111	Ableitungsübungen aus 41101
41112	Ableitungsübungen aus 41102
41113	Differenzierbarkeit zusammengesetzter Funktionen
41130	Ableitungstraining: 50 Musteraufgaben von Lauenstein
41120	Die Ableitungsstory - Grundlagen der Analysis 1. Bedeutung der Ableitungsfunktion f' (Steigungen von Tangenten und Normalen, Monotonie 2. Bedeutung der zweiten Ableitung: Rechtskrümmung und Linkskrümmung 3. Besondere Kurvenpunkte: Extrempunkte, Wendepunkte, Terrassenpunkte (=Sattelpunkte), Flachpunkte, Besondere Extrempunkte: Randpunkte oder Spitzen

	4. Anwendung auf Wachstumsfunktionen: Änderungsrate
41122	Kurvendiskussion kompakt Alle wichtigen Methoden mit Hintergrundwissen und Beispielen.
41125	Interpretation der Ableitungsfunktion: Was kann man aus dem Schaubild einer Ableitungsfunktion für Rückschlüsse auf die Grundfunktion gewinnen? Abiturstoff ohne Hilfsmittel
41150	Newtonsches Näherungsverfahren
41151	Newtonsches Näherungsverfahren: Lernblatt
41153	Regel von de l'Hospital zur Grenzwertberechnung

4.1.2 Symmetrie

41211	Symmetrie-Untersuchungen
41212	Symmetrie: Lernblatt
43010	Symmetrie bei gebrochen rationalen Funktionen

4.1.3 Schaubilder zeichnen, Umkehrfunktionen

41310	Schaubilder schnell zeichnen
41320	Umkehrfunktionen: Test für die Oberstufe Auch Arkus- und Areafunktionen.
41070	Ordinatenaddition

4.1.4 Allerlei

41401	Mittelwerte: geometrisches und harmonisches Mittel
41410	Lineare Interpolation

4.1.5 Methodentraining Abitur - Analysis

41501	Teil 1: Funktionsanalyse, Funktionenscharen, Tangenten und Normalen
41502	Teil 2: Funktionsgleichungen aufstellen, Schaubilder von f und f' analysieren, Extremwertaufgaben, Integralrechnung
49510	Schaubilderanalyse 2 Ganzrationale Funktionen, auch zusammengesetzt

4.1.9 Allgemeine Funktionsuntersuchungen

41911	Allgemeine Funktionen: Aufgaben mit Lösungen
41912	Allgemeine Funktionen: Aufgaben mit Lösungen

4.2 Ganzrationale Funktionen

42000	Struktogramm: Übersicht über die Texte zu ganzrationalen Funktionen
-------	--

4.2.0 Grundlagen (Viele Texte dazu auch im Mittelstufenbereich 1.8)

42011	Parabelfunktionen Grundkenntnisse aus der Mittelstufe, Verschiebung, Scheitelgleichung, Streckung Aufstellen von Parabelgleichungen (aus 3 Punkten, bei bekanntem Scheitel, aus den Nullstellen). Nullstellen und Scheitel berechnen.
42020	Stetigkeit - Grundlagen Grenzwerte mit Zahlenfolgen berechnen. Stetigkeit von ganzrationalen Funktionen
42030	Kurvendiskussion ganzrationaler Funktionen kompakt
42031	Kurvendiskussion ganzrationaler Funktionen Alles was man können sollte, Anleitung für das Arbeiten mit CAS-Rechnern
42041	Tangentenaufgaben
41050	Horner-Schema
42060	Kurvenscharen – alles Methoden Anzahl der Nullstellen in Abhängigkeit vom Parameter Ortskurven von Punkten, Gemeinsame Punkte einer Schar, Scharcurve durch Q finden
42064	Parabelscharen 4: Bildergalerie
42070	Streckbriefaufgaben: Merkmalsliste (Lernseite)
42071	10 Streckbriefaufgaben zu 42070 mit sehr ausführlichen Lösungen
42080	Streckbriefaufgaben 1: Ganzrationale Funktionen 2. Grades Lösungen auch mit CAS oder Matrizenrechnung
42081	Streckbriefaufgaben 2: Ganzrationale Funktionen 3. Grades
42082	Streckbriefaufgaben 3: Ganzrationale Funktionen 4. Grades
42084	Aufgabensammlung zu 42085
42085	Streckbriefaufgaben 4: Trassierung von Straßen
42090	Dimensionierung ganzrationaler Funktionen 3. und 4. Grades
42101	Kleine gemischte Aufgabensammlung: Funktionenschar, Steckbriefaufgabe, Verkettung, Umkehrfunktion, zusammengesetzte Funktion, Schaubildanalyse.

4.2.1 Aufgabensammlungen

42150	Aufgabensammlung: Funktionentraining Grad 2
42151	Aufgabensammlung: Ganzrationale Parabelscharen
42160	Aufgabensammlung: Nur Kurvendiskussionen Grad 3 bis 5

42170	Aufgabensammlung: Umfangreiche Aufgaben: Grad 3 bis 5
42172	Aufgabensammlung: Umfangreiche Aufgaben: Funktionen-Scharen Grad 3
42174	Aufgabensammlung: Umfangreiche Aufgaben: Funktionen-Scharen Grad 4
71303	Anwendungsaufgaben Abitur
42901	Untersuchung ganzrationaler Funktionen mit dem CAS-Rechner CASIO ClassPad
	Kostenfunktionen siehe Kapitel 4.9
	Sammlung von Abituraufgaben siehe Kapitel 7.1

4.3 Gebrochen rationale Funktionen

43000	Struktogramm: Übersicht über die Texte zu gebrochen rationalen Funktionen
-------	--

4.3.0 Grundlagen

43003	Schnellkurs: Gebrochen rationale Funktionen (Nullstellen, Polstellen, Grenzwerte, Asymptoten, Kurvenlöcher). Kompakte Version. (Ausführlich dargestellt in 41010)
43004	Trainingsprogramm in 18 Lerneinheiten zu Nullstellen – Polstellen – hebbaren Definitionslücken
43005	Training zu 43003: 30 Seiten aus der Unterrichtspraxis (aus 41010)
43006	Aufgabenblatt mit Lösungen: Grundaufgaben und Schaubildanalyse
43007	Kurvendiskussionen gebrochen rationale Funktionen kompakt.
43010	Gebrochen rationale Funktionen: Symmetrie-Untersuchungen
43012	Gebrochen rationale Funktionen: Programmierter Trainingstext zu 43003
41023	Gebrochen rationale Betragsfunktionen - Aufgabensammlung
41050	Aufgabensammlung zu Stetigkeit, Betragsfunktionen usw.
43031	Gebrochen rationale Funktionen ohne Polstellen
41070	Gebrochen rationale Funktionen: Zeichnung durch Ordinatenaddition
43035	Streckbrief-Aufgaben
43040	Extremwertaufgaben Intensivtraining
43055	Partialbruchzerlegung

43015	Ableitung gebrochen rationaler Funktionen Ableitungsregeln, Ableiten mit der Quotientenregel und der Kettenregel Sonderfälle: Keine Summe in Nenner, Kein x im Zähler.
43016	Ableiten: Aufgabensammlung
43071	Integration gebrochen rationaler Funktionen 20 Musteraufgaben zu allen wichtigen Verfahren Hier ohne Partialbruchzerlegung

4.3.1 Aufgabensammlungen

43101	Aufgabensammlung 1: Funktionen ohne Parameter Kurvendiskussionen und Aufgaben im Abiturstil
43102	Aufgabensammlung 2: Funktionen mit Parameter (Funktionenscharen) Kurvendiskussionen und Aufgaben im Abiturstil
	Sammlung von Abituraufgaben siehe Kapitel 7.1 z. B. dieser Text:
71304	Anwendungsaufgaben

4.4 Wurzelfunktionen

44000	Struktogramm: Übersicht über die Texte zu Wurzelfunktionen
-------	---

4.4.0 Grundlagen

	Wurzelfunktionen 1 bis 3 (Grundlagen für Klasse 10 und Oberstufe) Siehe Kapitel 1.8: Texte 18110/11 (Umkehrfunktionen) 18120 bis 18122 (Nullstellen, Definitionsbereiche, spezielle Kurven wie Halbparabeln und Halbkreise)
44012	Wurzelfunktionen 4: Ableitungen Alle Methoden, auch für komplizierte Funktionen
44020	Wurzelfunktionen 5: Grundwissen zur Kurvendiskussion Extrempunkte (auch Randextrempunkte) und Wendepunkte, Senkrechte Tangenten und schräge Asymptoten.
44050	Lernblatt: Kurvendiskussionen
44071	Integration von Wurzelfunktionen 24 Musteraufgaben zu allen wichtigen Verfahren von Wurzelfunktionen

4.4.1 Aufgabensammlungen

44100	Aufgabensammlung Sehr umfangreiche Sammlung, auch Abituraufgaben
44110	Lösungen zu 44100 Teil 1
44120	Lösungen zu 44100 Teil 2
44130	Lösungen zu 44100 Teil 3
	Sammlung von Abituraufgaben siehe Kapitel 7.1

4.5 Exponentialfunktionen

45000	Struktogramm: Übersicht über die Texte zu Exponentialfunktionen
-------	--

4.5.0 Grundlagen

45010	Grundlagen: Das Wichtigste <u>ohne Ableitungen</u>
45015	Ableitung von Exponentialfunktionen Alle Methoden, auch für komplizierte Funktionen
45020	Kurvendiskussion Exponentialfunktionen kompakt
45021	Ableitungsformeln mit vollständiger Induktion beweisen
45030	Lernblatt: Wichtige Methoden für Exponentialfunktionen: Ableitungsregeln, Grenzwerte mit de l'Hospital, Integrationsmethoden
45039	Aufgabenblatt zur Integration aus Text 45040
45040	Integration von Exponentialfunktionen ohne Substitution und partielle Integration
45041	Integration von Exponentialfunktionen

4.5.1 Aufgabensammlungen

45100	Aufgabensammlung 0 Nur <u>Kurvendiskussionen</u> zu den unterschiedlichsten Arten von e-Funktionen
45110	Aufgabensammlung 1: <u>Umfassende Aufgaben</u> zu e-Funktionen mit Summen
45120	Aufgabensammlung 2: <u>Umfassende Aufgaben</u> zu e-Funktionen mit Produkten
45130	Aufgabensammlung 3: <u>Umfassende Aufgaben</u> zu komplizierten e-Funktionen

4.5.8 Wachstum

45800	Zentraltext Übersicht über die Wachstumsmodelle und Suchhilfe.
45802	Mathematische Grundlagen der Wachstumsmodelle Themenheft (noch alte Version).
45810	Exponentielles Wachstum Teil 2 Untersuchungen mit der Analysis: Wachstumsraten, Differenzialgleichungen
45811	Aufgabensammlung 2 zum exponentielle Wachstum Enthält auch alle Aufgaben aus 45810 (Extra für Schulen angelegt)
45820	Begrenztes Wachstum 2 Untersuchungen mit der Analysis: Wachstumsraten, Differenzialgleichungen Viele Musterbeispiele
45821	Aufgabensammlung 2 zum begrenzten Wachstum Enthält auch alle Aufgaben aus 45820 (Extra für Schulen angelegt)

45822	Excel-Tabellen zum beschränkten Wachstum
45830	Logistisches Wachstum
45831	Aufgabensammlung 2 zum logistischen Wachstum Enthält auch alle Aufgaben aus 45830 (Extra für Schulen angelegt) (Nov. 2010)
71311	Besondere e-Funktionen, Sammlung von Abituraufgaben Verschiedene Wachstumsarten (war früher Nr. 45601)

4.6 Logarithmusfunktionen

46000	Struktogramm: Übersicht über die Texte zu Logarithmus-Funktionen
-------	---

4.6.0 Grundlagen

46011	Grundlegende Eigenschaften 1 Einführung der In-Funktion als Umkehrfunktion einer Exponentialfunktion 2 Eigenschaften der In-Funktionen, Nullstellen, Kurvendiskussionen 3 Symmetrieuntersuchungen 4 Erlaubte und verbotene Ln-Umformungen
46012	Ableitung von Logarithmusfunktionen Alle Methoden, auch für komplizierte Funktionen
46013	Lernblatt zur Kurvendiskussion von Ln-Funktionen
46021	Einführung der Ln-Funktion als Integralfunktion
46041	Integration von Logarithmusfunktionen

4.6.1 Aufgabensammlungen

46100	Aufgabensammlung 1	41 Muster-Kurvendiskussionen zu versch. In-Typen
46110	Aufgabensammlung 2	Große Sammlung an umfangreichen Aufgaben

4.7 Trigonometrische Funktionen

Wichtige Grundlagen zu trigonometrischen Funktionen siehe Kapitel 1.6.

47000	Struktogramm: Übersicht über den Themenbereich „trigonometrische Funktionen“
16140	Trigonometrische Funktionen: Anwendung von Verschiebungen, Spiegelungen und Streckungen auf die „Grundkurven“ $y = \sin(x)$ bzw. $y = \cos(x)$.
16141	Trigonometrische Funktionen – Training Kurvengleichungen aufstellen, Abbildungen entdecken
16142	Überlagerung von Funktionen, auch mit verschiedenen Perioden Große Kurven-Galerie (über 40 Schaubilder)
16150	Trigonometrische Funktionen – Training Sammlung an Kurvengleichungen und Schaubildern

4.7.0 Grundlagen

47012	Ableitung von trigonometrischen Funktionen
47020	Kurvendiskussion: 1. Mittels Abbildungen ermitteln 2. Über Ableitungen und Gleichungen ermitteln (derzeit entnommen)
47051	Lernblatt: Trigonometrische Funktionen
47052	Die selten verwendeten Funktionen Kotangens, Sekans und Kosekans
48016	Integration von trigonometrischen Funktionen

4.7.1 Aufgabensammlungen

47101	Aufgabensammlung 1: Einfachere Funktionen , auch Abituraufgaben
47102	Aufgabensammlung 2: Kompliziertere Funktionen auch Abituraufgaben
47200	Anwendungsaufgaben zu trig. Funktionen
74101	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben 2002 – 2010: Trigonometrische Funktionen
74111	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben 2002 – 2012 Teilbereich trigonometrische Funktionen .
71201	Pflichtaufgaben-Training: Trigonometrische Funktionen

4.7.3 Umkehrfunktionen (Arkusfunktionen)

47301	arcsin – arccos – arctan – arccot: Grundeigenschaften, Formelbeziehungen
47305	Arkusfunktionen / die wichtigsten Fakten
47311	Aufgaben: Funktionsuntersuchungen
47320	Arkusfunktionen: Aufgabensammlung 1: Größere Aufgaben
47321	Arkusfunktionen: Aufgabensammlung 2: Umfangreiche Aufgaben, teils Abiturformat

4.8 Integralrechnung

48000	Inhalt: Strukturierung der Integrations-Texte
-------	--

4.8.0 Grundlagen

48010	Differenzial und Integral
48011	Unbestimmtes Integral, Stammfunktion mit der Potenzregel
48012	Integrationsregeln, Substitution: Unbestimmtes Integral ganzrationaler und gebrochen rationaler Funktionen Substitution: Einfache, erweiterte und erweiterte quadratische
48013	Bestimmtes Integral ganzrationaler und gebrochen rationaler Funktionen
48014	Integration von Wurzelfunktionen (1)
44071	Aufgabenblatt: Integration von Wurzelfunktionen 24 Musteraufgaben zu allen wichtigen Verfahren von Wurzelfunktionen
48015	Partielle Integration
45040	Integration von Exponentialfunktionen (1)
45041	Integration von Exponentialfunktionen (2)
46041	Integration von Logarithmusfunktionen
48016	Integration von trigonometrischen Funktionen
48021	Testaufgaben
48030	„Integration – Grundniveau“: Sehr viele Trainingsaufgaben zum unbestimmten und bestimmten Integral: Es werden nur Integrale berechnet, bei denen man ohne Substitution und ohne partielle Integration auskommt. Es gibt zahllose Beispiele und Trainingsaufgaben zu ganz und gebrochen rationalen Funktionen sowie einfachen Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen sowie Sinus und Kosinus.
48040	Lernblatt: Tabelle über die wichtigsten Integrationsverfahren

Integration: Gebrochen rationale Funktionen - Höheres Niveau

48050	Übersicht: Die wichtigsten Methoden zur Integration gebrochen rationaler Funktionen
48051	Integration mit Partialbruchzerlegung,
48052	Reduktionsformel für $\int \frac{1}{(ax^2 + b)^n} dx$ (entspricht der umgekehrten partiellen Integration), Mit Beweis der Formel und Anwendungsbeispielen
48055	Integrale mit der Stammfunktion arctan(x)

48061	Beispiele: Schwere Integrale für Studenten
-------	---

Integration: Wurzelfunktionen - Höheres Niveau

48014	Integration von Wurzelfunktionen (1)
44071	Aufgabenblatt: Integration von Wurzelfunktionen 24 Musteraufgaben zu allen wichtigen Verfahren von Wurzelfunktionen
48056	Integration von Wurzelfunktionen (2) mit der Stammfunktion $\arcsin(x)$
48070	Integration von Wurzelfunktionen (3) Substitution mit \sin und \sinh

Integration: - Höheres Niveau

48057	Integration von Arkusfunktionen
48061	Schwere Integrale für Studenten

4.8.1 Anwendung der Integration

48111	Teil 1: Theorie dazu Rechteckmethoden: Obersumme und Untersumme Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung Warum man Flächen mit Integralen berechnen kann
48112	Teil 2: Praxis: Alle wichtigen Methoden Flächeninhaltsfunktionen Flächen, die ins Unendliche reichen Flächen unterhalb der x-Achse Flächen zwischen 2 Kurven
48113	Teil 3: Näherungsverfahren: Rechteckverfahren, Sehnen-Trapez-Regel, Simpson-Regel, Keplersche Fassregel für Flächen und Volumen Abschätzung von Flächen
48114	Aufgabensammlung 1 zur Flächenberechnung: Alle 29 Musterbeispiele aus 38112 hier als reine Aufgabensammlung zusammengestellt
48115	Aufgabensammlung 2 zur Flächenberechnung
48116	Lösungen zu 48115 - Teil 1 ganzrationale und gebrochen rationale Funktionen
48117	Lösungen zu 48115 - Teil 2 Wurzelfunktionen, e-Funktionen, ln-Funktionen, trigonometrische Funktionen
48120	Rotationskörper 1
48121	Rotationskörper 2: Aufgaben und Lösungen zu 48120
48122	Rotationskörper 3: Flächeninhalte und Rotationsvolumen Aufgabensammlung, teils anspruchsvolle Aufgaben (Juli 2014)

48130	Bogenlänge Interessanter Beweis der Formel. Viele zum Teil schwere Beispiele und Aufgaben
48140	Mittelwert einer Funktion: Berechnung mit Integral.
48150	Schwerpunkt einer Fläche oder eines Körpers mittels Integration
48511	Aufgabensammlung: Flächenberechnung bei ganzrationalen Funktionen. Teilweise Abiturniveau

4.8.2 **Integralfunktionen**

48211	Integralfunktionen zu ganzrationalen und zusammengesetzten Funktionen
-------	--

4.9 Spezielle Themen

49000	Struktogramm zum Ordner 4.9
-------	------------------------------------

4.9.0 Extremwertaufgaben

49010	Extremwertaufgaben 1: Über 100 Musteraufgaben. Flächen und Strecken sowie Rauminhalte, die in Kurven eingebettet sind.
49011	Extremwertaufgaben 2 Große Sammlung von Aufgaben, die aus Sachaufgaben heraus entstehen
49012	Extremwertaufgaben 3 Extremwertaufgaben an Quadern mit einer Nebenbedingung führen zu Funktionen mit 2 Variablen . In einer 20-seitigen Einführung wird zu diesen Funktionen ein Zugang vermittelt. Dann folgen 10 sehr breit ausgearbeitete Musteraufgaben. Dabei werden die Extremwerte sowohl experimentell mit dem CAS-Rechner CASIO CLASSPAD als auch mit MatheGrafix ermittelt. Dann erfolgt die Berechnung de Extremwerte dieser Funktionen mit zwei Variablen, einmal über Schnittpunktscharen, das andere Mal mit 2 partiellen Ableitungen
49013	Super-Extremwert-Musteraufgabe (Abiturtraining!)

4.9.0 Regression mit CAS

49031	Regression 1a Themenheft mit vielen Beispielen und einem Lehrgang zum Einsatz von TI Nspire CAS
49032	Regression 1b: Inhalt von 49031 mit einem Lehrgang zum Einsatz von CASIO ClassPad (Aug. 2012)
49033	Regression: Theorie
71350	Regression: Sammlung von Abituraufgaben
49035	Regression: Anwendung auf Folgen und Reihen.

4.9.3 Ökonomie

49301	Ökonomie 1 Musterbeispiele zu linearen und quadratischen Anwendungsfunktionen
49302	Ökonomie 2 Musterbeispiele Anwendungsfunktionen 3. Bis 5. Grades
49311	Themenheft: Ökonomie kompakt Anwendungen aus der Wirtschaftsmathematik (BWL) Kostenfunktionen , Erlös und Gewinn
49313	Aufgabensammlung zu 49311

Finanzmathematik

Siehe Abschnitt 1.8

Band 5: Studium

5.0 Komplexe Zahlen

50010	Kompodium: Die Regeln zum Rechnen mit komplexen Zahlen kompakt. Dazu Beispiele.
50011	Teil 1 Warum braucht man neue Zahlen? Definition der imaginären Einheit und der komplexen Zahlen Rechnen mit komplexen Zahlen Die Gaußsche Zahlenebene
50012	Teil 2 Vektoren in der Gaußschen Zahlenebene Polarkoordinaten Trigonometrische und exponentielle Darstellungen von komplexen Zahlen Eulersche Formel $e^{i\varphi} = \cos(\varphi) + i \cdot \sin(\varphi)$ mit Beweisen. Eigenschaften der Funktion $E(\varphi)$, Formel von Moivre. Rechnen mit der Polarform oder der Exponentialform
50013	Teil 3 Potenzieren von komplexen Zahlen Wurzeln aus komplexen Zahlen Logarithmen komplexer Zahlen
50014	Teil 4 Gleichungen 2. bis 5. Grades , 16 Fundamentalsatz der Algebra
50015	Teil 5; Komplexe Funktionen: Lineare Funktionen und $f(z) = z^2$
50016	Teil 6 Teilmengen der Gaußschen Ebene: Gerade, Kreislinie, Kreisfläche, Kreisring, Sektor, Parallelstreifen
50017	Teil 7 Komplexe Zahlenfolgen und Reihen
50018	Teil 8 Ableitungen komplexer Funktionen, holomorphe Funktionen
50019	Komplexe lineare Gleichungssysteme
50020	Gemischte Übungen zu komplexen Zahlen

5.1 Höhere Analysis

5.1.0 Funktionen mit zwei Variablen

51011	Teil 1 Hinführung zu Funktionen mit 2 Variablen. Ebenen im Raum Schnittkurven des Flächenschaubilds mit Ebenen parallel zur xz- und zu yz-Ebene. Erzeugung von Partnerkurven zur Darstellung von 3D-Abbildungen dieser Flächen. Standortsbestimmung auf der Fläche.
51020	Punkt-Richtungsform für Ebenengleichung Anwendung: Tangentialebenen an Flächen

5.1.1 Besondere Funktionen

51101	Hyperbolische Funktionen Grundlagen
51102	Hyperbolische Funktionen Tabellen
51111	Area-Funktionen Grundlagen
51112	Area-Funktionen Aufgaben

5.1.2 Folgen und Reihen

51210	Funktionsfolgen (In Arbeit)
51220	Potenzreihen: Methoden zur Konvergenzuntersuchung
51221	Potenzreihen: Musterbeispiele
51230	Taylorreihen, MacLaurinsche Reihen

5.1.3 Mehrfach-Integrale

51310	Mehrfachintegrale: Flächen und Raumelemente, Doppelintegrale
51311	Mehrfachintegrale – Beispielsammlung
51315	Schwerpunkte berechnen
51320	Trägheitsmomente mit Dreifachintegralen berechnen

5.2 Lineare Optimierung

52010	Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen Darstellung von Halbebenen, Streifen und Vielecken (Siehe auch Text 12190)
52100	Lineare Optimierung 1: Grafisches Verfahren
52101	Aufgaben zu 52100
52110	Lineare Optimierung 1: Simplex-Verfahren
52111	Aufgaben zu 52110
	Abituraufgaben BW jetzt in 74131

5.3 Differenzialgleichungen

53001	Differenzialgleichungen 1
52105	Differenzialgleichungen 2 fehlt noch
52110	Anwendungen: Differenzialgleichungen beim Wachstum

5.4 Algebraische (und andere) Kurven

54000	Informationen zu den Kurventexten und Vorschau
54010	Kurvengleichungen: Gleichungen mit kartesischen Koordinaten, mit Polarkoordinaten, mit Parametern. Umrechnungen der Kurventypen.
54011	Differentialgeometrie Methoden zur Untersuchung von Kurven mit Parametern oder Polarkoordinaten: Ableitungen, Tangentensteigungen, Krümmung, Krümmungskreise, Bogenlänge, Sektorenflächen.
54015	Krümmung von Kurven: Krümmungskreis, Krümmungsfunktion
54031	Hüllkurven an Kurvenscharen
54050	Kreise Verschiedene Gleichungsarten
54060	Ellipsen: Abstandsdefinition – Herleitungen: Koordinatengleichung, Scheitelgleichung, Parametergleichung, Gleichung mit Polarkoordinaten. Tangenten in Parameterdarstellung, Krümmungskreise.
54070	Hyperbeln Verschiedene Gleichungsarten
54080	Parabeln Verschiedene Gleichungsarten auch mit Polarkoordinaten. Brennpunktdefinition, Krümmungskreis.
54101	Zykloiden und Epizykloiden: Ausführliche Kurvenuntersuchung. Herleitung der Kurvengleichung. Übungsaufgaben zur Schleifenzykloide.
54103	Kleeblattkurven: Ausführliche Kurvenuntersuchung.
54105	Parabola nodata (Knotenparabel): Kurvenuntersuchung.
54110	Traktrix (Schleppkurve): Herleitung der Kurvengleichung, Kurvenuntersuchung.
54112	Kardioiden (Herzkurve): Herleitung der Kurvengleichung, Kurvenuntersuchung, Katakaustik.
54115	Asteroide (Astroide, Sternkurve): Herleitung der Kurvengleichung, Kurvenuntersuchung, Stangenkonstruktion. Hypozykloide
54120	Cassini-Kurven und Lemniskate: Herleitung der Kurvengleichung, Kurvenuntersuchung.
54125	Strophoide: Herleitung der Kurvengleichung, Kurvenuntersuchung.
54128	Zissoide (Kissoide) und Hypokissoide: Herleitung der Kurvengleichung
54130	Konchoide (Hundekurve, Muschelkurve): Herleitung der Kurvengleichung,

	Kurvenuntersuchung
54135	Spiralen: Archimedische Spirale: Kurvenuntersuchung – schweres Integral mit hyperbolischer Substitution. Hyperbolische Spirale, Logarithmische Spirale.
54145	Neilsche Parabel
54150	Kartesisches Blatt
54155	Versiera der Agnesi
54160	Serpentine
54165	Pascalsche Schnecke
54170	Lissajous-Figuren
54180	Kettenlinie
54301	Algebraische Kurven 2. Ordnung ohne xy-Glied
54302	Algebraische Kurven 2. Ordnung mit xy-Glied. Drehung der Kurve zur Ermittlung der Stammdaten, Parameterdarstellung finden.

5.5 Höhere Algebra

55010	Modulo Restklassen
-------	---------------------------

Band 6: Lineare Algebra - Vektorrechnung

6.1 Gleichungssysteme, Vektorräume

61000	Inhalt: Strukturierung der Texte
-------	---

6.1.0 Gleichungen mit Vektoren lösen

61011	Lineare Algebra 1 Rechnen mit Paaren und Tripeln 1 Gleichung mit 2 und 3 Unbekannten, 2 Gleichungen mit 3 Unbekannten CAS-Einsatz Anwendungsaufgaben: Textaufgaben
61012	Lineare Algebra 2: Determinanten Regel von Sarrus, Entwicklung einer Determinante. Vereinfachungen
61013	Lineare Algebra 3 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten: Einsetzungsverfahren, Additionsverfahren, Determinantenverfahren, Cramersche Regel Gleichungen mit Parametern, 3 Gleichungen mit 2 Unbekannten
61014	Lineare Algebra 4 Gleichungen mit 3 oder 4 Unbekannten
61015	Lineare Algebra 5 Gleichungssysteme mit Parametern. Anleitung zum Lösen mit CAS-Rechnern, die hierbei einige Probleme zeigen.
61016	Textaufgaben , die auf Gleichungssysteme führen (z.B. Mischungsaufgaben)
61020	Gleichungssysteme: Training der wichtigsten Systeme Hier nur mit Verwendung des Eliminationsverfahrens, also keine Determinanten, kein Gauß-Verfahren. 42 sehr ausführliche Beispiele, 1 Aufgabenblatt.
61051	Aufgabensammlung: Gleichungssysteme

6.1.1 Vektorraum

61101	Vektorrechnung 1 Erzeugung von Vektoren durch Linearkombinationen Lineare Hülle, Lineare (Un-)Abhängigkeit Dimension, Basis und Koordinaten von Vektoren
61102	Vektorrechnung 2: Aufgaben aus 61101 mit Lösungen
61105	Aufgabensammlung 1: Vektorraum, Basis, Lineare Abhängigkeit
61106	Aufgabensammlung 2: Lösungen mit Matrizenrechnung
61107	Aufgabensammlung 3
61110	Untervektorräume
61201	Lineare Vektorraum-Abbildungen
61211	Basiswechsel in Vektorräumen

6.2 Matrizenrechnung

62000	Inhalt: Strukturierung der Texte
-------	---

6.2.0 Gauß-Verfahren

62011	Gaußsches Eliminationsverfahren: Trainingsheft Matrixgleichungen ohne Parameter, Lösung mit Gauß-Algorithmus
62012	Gaußsches Eliminationsverfahren Gleichungssysteme mit Parameter, Lösung mit Gauß-Algorithmus
62041	Aufgabensammlung: Systeme aus maximal 3 Gleichungen, gelöst nach Gauß,

6.2.1 Grundlagen

62101	Matrizenrechnung: Grundlagen Grundrechenarten,
62101	Matrizengleichungen Inverse Matrizen, Matrixgleichungen mit Gauß-Verfahren
62110	Matrizenräume Auch Matrizen können Vektorräume bilden. Lineare Abhängigkeit, Lineare Abbildungen
62112	Matrizengleichungen Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen Matrixgleichungen mit Gauß-Verfahren, auch mit Parametern

6.2.3 Anwendungen

62300	Eigenwerte und Eigenvektoren Kurze Einführung an einigen Abbildungen mit Anwendung auf mehrstufige Entwicklung, z. B. Populationen, wie sie dann in Abituraufgaben auch vorkommen können.
62311	Matrizenrechnung – Anwendungen 1 Bedarfstabellen, Verflechtung von Rohstoffen, Zwischenprodukten und Endprodukten. Kostenberechnungen Enthält 10 Abituraufgaben aus BW mit sehr ausführlichen Lösungen
62321	Matrizenrechnung – Anwendungen 2 Betriebliche Verflechtungen, Leontief-Modell
62331	Übergangsmatrizen Teil 1 - Markov-Ketten.
62332	Aufgabensammlung zu 62331
62333	Übergangsmatrizen Teil 2 - Diffusionsprozesse. Man kann die (2,2)-Übergangsmatrix für eine affine Abbildung der xy-Ebene verwenden, die dann das mathematische Modell der Diffusion in klarerem Licht erscheinen lässt und neuen Zugang ermöglicht. Zur Bestimmung der Fixgeraden dieser Abbildung benötigt man Eigenvektoren.
62334	Übergangsmatrizen Teil 3 - Populationsentwicklung und zyklische Matrizen.

Weitere Aufgaben im Kapitel 7.2 Abituraufgaben zu Übergangsmatrizen.

6.3 Vektorgeometrie

63000	Inhalt: Strukturierung der Texte zur Vektorgeometrie
-------	---

6.3.0 Grundlagen

63005	Vektoren ganz einfach Teil 1a: Pfeilklassen als Vektoren Übungen zur Konstruktion von Summen, Differenzen, Linearkombinationen
63006	Vektoren ganz einfach Teil 1b: Lage von Punkten Ortsvektoren und Punkt-Koordinaten. Teilpunkte einer Strecke, Parallelogramm, Dreieck und Spat.
63007	Vierecke vektoriell untersuchen
63010	Vektor-Unsinn – Was man nicht schreiben sollte...
63060	Teilverhältnisse von Strecken, Transversalen in Dreiecken und Parallelogrammen. Schwerpunkt im Dreieck.
63070	Teilverhältnisse an Transversalen in Dreiecken, Aufgabensammlung
63100	Vektorgeometrie ganz einfach 2: Geraden <i>Alle Grundaufgaben</i>
63101	Aufgabensammlung: Die Beispiele und Aufgaben aus 63100
63102	Aufgabensammlung 2 zu Geraden
63103	Lernblatt: Lage zweier Geraden im Raum
63150	Punkt mengen (besondere Aufgabenstellungen)
63200	Vektorgeometrie ganz einfach 3: Ebenen <i>Alle Grundaufgaben</i>
63201	Aufgabensammlung 1: Die Beispiele und Aufgaben aus 63200
63202	Aufgabensammlung 2: Bedeutung der Parameter, Lage von Punkten, Schnitt mit Koordinatenachsen, Ebenes Viereck Parallelogramme
63203	Aufgabensammlung 3: Parametergleichung / Koordinatengleichung. Umrechnungen, Ebene durch 3 Punkte Lage von Ebenen im Koordinatensystem Normalenvektor und Lotgerade, Spiegelung eines Punktes.
63204	Aufgabensammlung 4: Lage zweier Ebenen, Schnittgeraden
63206	Ebenen - Allerlei
63215	Lernblatt: Lage von Punkten auf Geraden und Ebenen (Anwendung der Kollinearität und Komplanarität)
63220	Punkt im Parallelogramm bzw. Dreieck: Wie stellt man die Lage eines Punktes fest?
63232	Testaufgaben
63233	Spiegelungen und Projektionen Spiegelungen an einem Punkt Spiegelung eines Punktes an Z

	Spiegelung einer Geraden an Z Spiegelung einer Ebene an Z Lotebenen Spiegelungen eines Punktes an einer Geraden im Raum Spiegelung an einer Ebene Spiegelung eines Punktes an einer Ebene Spiegelung einer Geraden an einer Ebene Parallelprojektion einer Geraden auf eine Ebene Zentralprojektion einer Geraden auf eine Ebene
63240	Schattenaufgaben: Ein Gebäude wirft einen Schatten, der berechnet bzw. gezeichnet werden soll. Sammlung von Aufgaben.
63300	<u>Vektorgeometrie ganz einfach</u> 4: Schnittaufgaben <i>Alle Grundaufgaben</i>
63301	Aufgabensammlung: Die Beispiele und Aufgaben aus 63300
63310	Aufgabensammlung: Gerade und Ebene
63320	Punkte – Geraden - Ebenen: Veranschaulichung der Bedeutung der Parameter in den Parametergleichungen. Fördert das Verständnis für Lagebeziehungen.

6.3.4 Vektorgeometrie: Prüfungstraining

63401	Lernblätter 18 Prüfungsaufgaben zum Thema Lagebeziehungen zwischen Punkten, Geraden und Ebenen. Methoden-Training mit kurzen Beispielen.
63402	Prüfungsaufgaben 18 Prüfungsaufgaben aus 63401 ohne Lösungen zum selbst ausfüllen und Üben, also zur Wiederholung, nachdem man 63401 durchgearbeitet hat.
63501	Lernkarten 1 „Vektoren“: Lagebeziehungen Punkt-Gerade-Ebene-Viereck
63502	Lernkarten 2 „Vektoren“: Geraden und Ebenen, Lage, Schnitt usw.

6.4 Vektorgeometrie – Winkel und Abstände

6.4.0 Allerlei

64020	Vektorprojektion
-------	-------------------------

6.4.1 „Vektorgeometrie ganz einfach“: Strecken und Winkel – Einführung

64100	Teil 5: Skalarprodukt / Strecken und Winkel	<i>Alle Grundaufgaben</i>
64110	Teil 6: Abstände	<i>Alle Grundaufgaben</i>
64020	Rechte Winkel zwischen Punkten auf 2 Geraden: Spezialaufgabe im \mathbb{R}^2 und im \mathbb{R}^3 .	
64101	Aufgabensammlung 1: Skalarprodukt	Die Beispiele und Aufgaben aus 64100
64111	Aufgabensammlung 1: Abstände	Die Beispiele und Aufgaben aus 64110
64112	Aufgabensammlung 2: Abstände	Zusätzliche Aufgaben
64113	Prüfungsaufgaben Die 8 Prüfungsaufgaben aus 64201 ohne Lösungen zum selbst ausfüllen und Üben, also zur Wiederholung, nachdem man 64201 durchgearbeitet hat.	
64115	Theorie zur Hesse-Normalform: Warum, wie und wozu ... Sowie Übersicht über alle Anwendungen	

6.4.2 Vektorgeometrie: Prüfungstraining

64200	Metrik: Lernblatt	Methoden-Training
64201	Lernblätter 7 Aufgabenstellungen zum Thema Abstandsberechnungen zwischen Punkten, Geraden und Ebenen. Methoden-Training mit Beispielen. Version 1: Ohne CAS-Einsatz	
64201a	Lernblätter 8 Prüfungsaufgaben zum Thema Abstandsberechnungen zwischen Punkten, Geraden und Ebenen. Methoden-Training mit Beispielen. Version 2: Mit CAS-Anleitungen	
64501	Lernkarten: „Metrik“	

6.5 Kugel und Kreis

65011	Kugelgleichungen Lagebeziehung zwischen einem Punkt und einer Kugel
65012	Kugel und Ebene Lagebeziehung Tangentialebene Ebene schneidet Kugel
65013	Kugel und Gerade – Kreis und Gerade Lagebeziehung Schnittpunkte berechnen Kugeltangenten Kreistangenten: viele Grundaufgaben
65014	Schnitt von Kugeln - Kugelscharen
65051	Aufgabensammlung: Kugeln , hohes Niveau

6.6 Vektorprodukt

66101	Teil 1 Eigenschaften, Rechengesetze Flächeninhalt eines Parallelogramms, eines Dreiecks oder eines Trapezes
66102	Teil 2 Spatprodukt Anwendung auf Geraden und Ebenen
66103	Teil 3 Seltene Geometrielösungen Anwendung auf Geraden und Ebenen

Band 7: Abitursammlungen

7.0 Baden-Württemberg Allg. Gymnasium

70000	Inhalt Abitursammlungen
70019	Abitur BW1029 Alles!
70099	Pflichtaufgaben aus BW, ab 2004, allg. Gymnasium Hier nur eine Aufgabensammlung für den Unterricht, <i>ohne Lösungen</i> .
70100	Pflichtaufgaben Analysis aus BW, ab 2004, allg. Gymnasium <i>Mit sehr ausführlichen Lösungen.</i>
70101	Wahlaufgaben Analysis Teil 1 aus BW 2004 bis 2009 mit sehr ausführlichen Lösungen
70102	Wahlaufgaben Analysis Teil 2 aus BW ab 2010 mit sehr ausführlichen Lösungen
70111	Wahlaufgaben Analysis für CAS aus BW 2004 bis 2009 mit sehr ausführlichen Lösungen
70200	Pflichtaufgaben Geometrie aus BW, ab 2004, allg. Gymnasium <i>mit sehr ausführlichen Lösungen.</i>
70201	Wahlaufgaben Geometrie Teil 1 aus BW 2004 bis 2009 mit sehr ausführlichen Lösungen
70202	Wahlaufgaben Geometrie Teil 2 aus BW ab 2010 mit sehr ausführlichen Lösungen
70203	Wahlaufgaben Geometrie Teil 2 aus BW 2000 bis 2003 mit sehr ausführlichen Lösungen
70204	Wahlaufgaben Geometrie Teil 2 aus BW bis 1999 (In Planung) mit sehr ausführlichen Lösungen
70300	Pflicht- und Wahlaufgaben Stochastik aus BW ab 2013 mit sehr ausführlichen Lösungen

7.1 Analysis im Abitur

7.1.1 Pflichtaufgaben -Prüfungstraining

71020	Pflichtaufgaben Crashkurs - mit sehr ausführlichen Lösungen und Hintergrundwissen Aufgaben im Stil von BW und MV für die letzten Stunden vor der schriftlichen Prüfung
71111	Pflichtaufgaben Analysis 2, eigene Aufgaben
71121	Pflichtaufgaben-Training: Ableitungen
71131	Pflichtaufgaben-Training: Integration
71141	Pflichtaufgaben-Training: Gleichungen
71151	Pflichtaufgaben-Training: Funktionsuntersuchungen
71161	Pflichtaufgaben-Training: Funktionenkompetenz

71171	Pflichtaufgaben-Training: Definitionsbereiche
71181	Pflichtaufgaben-Training: Extremwerte Sachaufgaben

7.1.2 Spezielle Funktionen -Prüfungstraining

71210	Funktionstraining Analysis Teil 1: Aufgaben zum Üben der Grundlagen: 2 ganzrationale und 2 gebrochen rationale Funktionen, 2 Exponential-Funktionen, 2 Wachstumsfunktionen. In den ausführlichen Lösungen werden die benötigten Grundlagen erklärt.
71211	Funktionstraining Analysis Teil 2: Aufgaben zum Üben der Grundlagen: 2 Wurzelfunktionen, 2 Ln-Funktionen, 2 Trigonometrische Funktionen, 1 Betragsfunktion. In den ausführlichen Lösungen werden die benötigten Grundlagen erklärt.
71231	Training: Trigonometrische Funktionen
71311	Besondere e-Funktionen, Sammlung von Abituraufgaben Verschiedene Wachstumsarten (war früher Nr. 45601)

7.1.3 Anwendungsaufgaben

71301	Abituraufgaben – gemischte Sammlung
71302	Abituraufgaben: lösbar mit CAS, teils mit Regression
71303	Anwendungsaufgaben: Ganzrationale Funktionen
71304	Anwendungsaufgaben: Gebrochen rationale Funktionen
71305	Anwendungsaufgaben: Trigonometrische Funktionen
71306	Abituraufgaben zum Wachstum
71307	Abituraufgaben zum Wachstum mit Differenzialgleichungen
71308	Abituraufgaben: Trassierung
71309	Abituraufgaben: Regression
71310	Abituraufgaben: Krankheit und Medikamente
71311	Besondere e-Funktionen, Sammlung von Abituraufgaben Verschiedene Wachstumsarten (war früher Nr. 45601)
71410	Aufgabensammlung (Berlin): Flächenberechnung
71510	Aufgabensammlung aus 2007 (Hamburg): Anwendungsaufgaben

7.1.8 Prüfungsaufgaben mündliches Abitur

71811	Ganzrationale Funktionen
71821	Gebrochen rationale Funktionen
71851	Exponentialfunktionen 1
71852	Exponentialfunktionen 2

7.2 Vektorrechnung

7.2.0 Grundlagen-Training

72010	28 wichtige Grundaufgaben zur Abiturprüfung Körper berechnen (Spat, Pyramide), Lage von Punkten, Gleichungen von Geraden und Ebenen. Keine Metrik.
72021	Pflichtaufgaben-Training: Methodenbeschreibung
72025	Methodentraining anhand einer großen Aufgabe. Zuerst gibt es eine reine Formel- und Beschreibungs-Lösung, dann die Zahlenrechnung.
72026	Methodentraining anhand einer großen Aufgabe. Zuerst gibt es eine reine Formel- und Beschreibungs-Lösung, dann die Zahlenrechnung.

7.2.1 Pflichtaufgaben aus der Prüfungspraxis

72111	Pflichtaufgaben Geometrie 2, eigene Aufgaben
72121	Pflichtaufgaben-Training: Methodenbeschreibung
	Siehe auch 7.0: Wahlaufgaben zur Analytischen Geometrie aus BW.

7.0.2 Wahlaufgaben BW

70201	Wahlaufgaben Geometrie Teil 1 aus BW 2004 bis 2009 mit sehr ausführlichen Lösungen
70202	Wahlaufgaben Geometrie Teil 2 aus BW ab 2010 mit sehr ausführlichen Lösungen

7.2.2 Wahlaufgaben BW nach Themen geordnet

72201	Kernthema: Geraden und Ebenen
72211	Kernthema: Körper (Quader, Spat, Pyramide)
72231	Flugrouten und Schiffspassagen Teil 1 Sammlung von Aufgaben zu diesem Anwendungsbereich.
72232	Flugrouten und Schiffspassagen Teil 2 Sammlung von anspruchsvolleren Abituraufgaben zu diesem Anwendungsbereich.
72241	Kernthema: Gebäude 10 Abituraufgaben aus BW mit sehr ausführlichen Lösungen
72261	Kernthema: Kugeln
72281	Kernthema: Lineare Algebra, Vektoren, Gleichungssysteme

7.2.3 Prüfungsaufgaben Vektorgeometrie

72310	Sammlung von Prüfungsaufgaben aus Hamburg (2009) mit Anwendungsaufgaben.
-------	--

7.2.5 Prüfungsaufgaben schriftliches Abitur: Matrizen

72501	Abiturprüfung zu Übergangsmatrizen aus Bremen (GK und LK)
-------	--

72502	Abiturprüfung zu Übergangsmatrizen (Populationen) aus Hamburg (GK und LK)
-------	--

7.3 Stochastik

7.3.0 Trainingsaufgaben Abitur

73010	Kurze Prüfungsaufgaben ohne Hilfsmittel
73011	10 Klausuren (mit Hilfsmitteln) zu allen Themenarten
73021	12 umfangreiche Aufgaben. Schwerpunkt: Mehrstufige Ereignisse, Baumdiagramme, Viele Grundaufgaben (Dreimal-Mindestens, Solange-Bis, Bedingte Wahrscheinlichkeit)
73022	4 umfangreiche Aufgaben. Schwerpunkt: Schaltung von Bauelementen (Abituraufgaben)
73023	11 umfangreiche Aufgaben. Schwerpunkt: Erwartungswerte bei belieb. Verteilungen Gewinnerwartung, Kalkulationen, Spiele
73024	17 umfangreiche Aufgaben. Schwerpunkt: Signifikanztests
73025	10 umfangreiche Aufgaben. Schwerpunkt: Verwendung der Normalverteilung als Ersatz für die Binomialverteilung. Zu allen Aufgaben dieses Textes gibt es in den anderen Texten Parallel-Lösungen für CAS-Rechner, die ohne Normalverteilung auskommen.

7.3.1 Prüfungsaufgaben Abitur

70300	Pflichtaufgaben und Wahlaufgaben Stochastik aus BW (ab 2013)
73111	Prüfungsaufgaben MV ab 2009

7.3.8 Prüfungsaufgaben mündliches Abitur

73811	Aufgaben zu mündlichen Prüfungen
-------	----------------------------------

Siehe auch

74210	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik vor 2000 <i>In Arbeit</i>
74211	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik 2000 – 2004
74712	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik 2005 – 2009
74712	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik ab 2010
74341	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben ab 2004: Stochastik

7.4 Berufliche Gymnasien

7.4.0 Analysis und Vektorgeometrie

74001	Berufliche Gymnasien BW – Hilfsmittelfreie Pflichtaufgaben 2017
74002	Berufliche Gymnasien BW – Hilfsmittelfreie Pflichtaufgaben ab 2018
74003	Berufliche Gymnasien BW – Hilfsmittelfreie Pflichtaufgaben ab 2019
74011	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Analysis 1 2000 – 2009 - <i>In Arbeit</i>
74012	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Analysis 2 ab 2010
74013	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Analysis 3 Anwendungsaufgaben 2005 - 2009
74014	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Analysis 4 Anwendungsaufgaben ab 2010
74020	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben ab 2002 Teilbereich trigonometrische Funktionen .
74030	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Vektorgeometrie 0 1982 – 1999 Leistungskursaufgaben ohne Skalarprodukt, Lagebeziehungen, Parameternaufgaben
74031	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Vektorgeometrie 1 2000 – 2005 <i>In Arbeit</i>
74032	Berufliche Gymnasien BW – Abituraufgaben Vektorgeometrie 2 ab 2006

7.4.1 Matrizenrechnung

74105	Berufliche Gymnasien BW - Abituraufgaben 1987 – 1994 Matrizengleichungen mit Parametern und anderes.
74111	Berufliche Gymnasien BW – ab 1982 Matrizenrechnung Themenbereich: Betriebliche Verflechtungen, Leontief-Modell
74120	Berufliche Gymnasien BW – 1982 – 1999 Matrizenrechnung Themenbereich: Zwischenprodukten und Endprodukten aus Rohstoffen, Bedarfsmatrizen, Kostenberechnungen
74121	Berufliche Gymnasien BW – ab 2000 Matrizenrechnung Themenbereich: Zwischenprodukten und Endprodukten aus Rohstoffen, Bedarfsmatrizen, Kostenberechnungen
74122	Berufliche Gymnasien BW – Ausgewählte Abituraufgaben zur Matrizenrechnung Anwendungsaufgaben.
74131	Lineare Optimierung BW – Abituraufgaben ab 2005

7.4.2 Stochastik

74205	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik Leistungskurse 1982 bis 1989
74206	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik Leistungskurse 1990 bis 1999

74210	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik Grundkurse vor 2000
74211	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik 2000 – 2004 GK und LK
74212	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik 2005 – 2009 In Arbeit
74213	Berufliche Gymnasien BW – Stochastik ab 2010

7.4.2 Jahrgangssammlungen

74218	Berufliche Gymnasien BW – 2018
74219	Berufliche Gymnasien BW – 2019

7.4.3 Berufskolleg / Fachhochschulreife ab 2002

74302	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: 2002 bis 2009 Analysis: ganzrational zusammen mit e-Funktionen
74305	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: 2002 bis 2009 Analysis: Trigonometrische Funktionen. alles
74310	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: 2010 - 2014 Analysis: alles
74315	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: ab 2015 Analysis: alles
74321	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: Vektorgeometrie In Planung
74331	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: Matrizenrechnung Die Aufgaben bestehen meistens aus drei Teilaufgaben: Lineares Gleichungssystem – Matrizengleichung – Leontief-Verflechtung
74341	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: Stochastik
74351	Berufskolleg BW – Prüfungsaufgaben: Kostenfunktionen u.a.

7.5 Andere Bundesländer

75100	Mecklenburg-Vorpommern 2010 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75101	Mecklenburg-Vorpommern 2010 Wahlaufgaben für CAS <i>(in Arbeit)</i> Sehr ausführliche Musterlösungen für manuelle Lösung und CAS. mit vielen Tipps und Informationen zu den Methoden. Zur Wiederholung und Vorbereitung.
75102	Mecklenburg-Vorpommern 2012 Wahlaufgaben ohne CAS
75110	Mecklenburg-Vorpommern 2011 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75111	Mecklenburg-Vorpommern 2011 Wahlaufgaben für CAS
75112	Mecklenburg-Vorpommern 2011 Wahlaufgaben ohne CAS (in Arbeit)
75120	Mecklenburg-Vorpommern 2012 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75121	Mecklenburg-Vorpommern 2012 Wahlaufgaben für CAS
75122	Mecklenburg-Vorpommern 2012 Wahlaufgaben ohne CAS (in Arbeit)
75130	Mecklenburg-Vorpommern 2013 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75131	Mecklenburg-Vorpommern 2013 Wahlaufgaben für CAS
75140	Mecklenburg-Vorpommern 2014 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75141	Mecklenburg-Vorpommern 2014 Wahlaufgaben für CAS
75150	Mecklenburg-Vorpommern 2015 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75151	Mecklenburg-Vorpommern 2015 Wahlaufgaben für CAS
75152	Mecklenburg-Vorpommern 2015 Wahlaufgaben <u>ohne</u> CAS
75160	Mecklenburg-Vorpommern 2016 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75161	Mecklenburg-Vorpommern 2016 Wahlaufgaben <u>mit</u> CAS
75162	Mecklenburg-Vorpommern 2016 Wahlaufgaben <u>ohne</u> CAS
75170	Mecklenburg-Vorpommern 2017 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75171	Mecklenburg-Vorpommern 2017 Wahlaufgaben <u>mit</u> CAS
75172	Mecklenburg-Vorpommern 2017 Wahlaufgaben <u>ohne</u> CAS
75180	Mecklenburg-Vorpommern 2018 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75181	Mecklenburg-Vorpommern 2018 Wahlaufgaben <u>mit</u> CAS
75190	Mecklenburg-Vorpommern 2019 Pflichtaufgaben ohne Hilfsmittel
75191	Mecklenburg-Vorpommern 2019 Wahlaufgaben <u>mit</u> CAS
75192	Mecklenburg-Vorpommern 2019 Wahlaufgaben <u>ohne</u> CAS

7.6 Italien

76131	Abitur_1_Italien 2013 (deutsch und italienisch)
-------	--

Index

A

Abbildung
 von Exp-Kurven 31, 50
 von Kurven 34
 von Parabeln 30
 von trig. Kurven 28, 52

Abbildungen
 Abbildungsgleichungen 34
 Achsenaffinitäten 34
 Ähnlichkeitsabbildungen 34
 Drehstreckungen 34
 Drehungen 14
 Euler-Affinität 34
 Geradenspiegelung 14
 Gleitspiegelung 14, 34
 Kongruenzabbildungen 14, 34
 Matrizengleichung 17
 Streckspiegelungen 34
 Streckungen 34
 vektoriell 17
 Verkettung zweier - 17
 Verschiebungen 14, 34
 zentrische Streckung 34

Abbildungsgleichungen 17, 34

Abbruchbaum 37

Abitur
 Baden-Württemberg 67
 BW Stochastik 67
 BW Trigonometrie 71
 BW Vektorgeometrie 67, 69
 Geometrie 69
 Geometrie Grundaufgaben 69
 Matrizen 69
 Methodentraining
 Analysis 45
 Vektorgeometrie 64, 65
 Pflichtaufgaben 67

Vektoren
 Gebäude 69
 Geraden, Ebenen 69
 Hamburg 69
 Körper 69
 Kugeln 69

Abituraufgaben
 Analysis Anwendung BG BW 71
 Berufliche Schulen 71, 73
 Berufskolleg 72
 Bremen 69
 Fachhochschulreife 72
 Hamburg 68, 69
 Italien 74
 Matrizenrechnung 71

MV 70, 73
 MV 2010 73
 Stochastik BG BW 71
 Südtirol 74

Abkühlungsprozesse 33

Ableitung
 Parameterkurven 59

Ableitungen **44**
 Exponentialfunktionen 50
 gebr. rat. Funktionen 48
 Grenzwertmethode 44
 implizite 44
 Kettenregel 44
 komplexer Funktionen 57
 Logarithmusfunktionen 51
 mit vollst. Induktion 50
 Pflichtaufgaben 67
 Potenzfunktionen 44
 Regeln 44
 Summenregel 44
 trigonom. Funktionen 52
 Wurzelfunktionen 49

Ableitungsfunktion
 Rückschluss auf f 45

Ableitungsregeln 44

Ableitungsstory 44

Abnahme
 Bakteriensterben 33
 begrenzte 33
 der Temperatur 33

Abstände 16, 34
 Punkt-Gerade 34
 windschiefer Geraden 66

Achsenaffinitäten 34

Achsenkreuz
 Längenmessung 15

Achsen Spiegelung 14

Achsensymmetrie 14, 15

Additionssatz
 Oder-Ereignis 37

Additionsverfahren 34, 61

Affine Abbildungen 34

Ähnliche Dreiecke 17

Ähnlichkeitsabbildungen 16, 34

Algebra 18

Algebraische Kurven 59

Alternativtests 41

Analysis
 Grundlagen 44

Änderungsrate 44

Antiproportionalität 12

Anwendungsaufgaben 71
 Analysis

Hamburg 68

e-Fkt. 68

ganzrational 47, 68

gebrochen rational 48, 68

Gleichungssysteme 61

trigonometrisch 68

Apollonius 35

Äquivalente Terme 18

arccos 52, 54

arccot 52

Archimedische Spirale 60

arcsin 52, 54

arctan 52, 53

Arcusfunktionen 31

Areafunktionen 45

Arithmetik 11

Arithmetische Folgen 42

Arithmetische Reihe 42

Arithmetisches Mittel 37

Arkusfunktionen 45, 52
 Integration 54

Asteroide 59

Asymptoten 31, 48, 50

Ausklammern 18

Aussagen
 Entweder-Oder- 37
 Nicht- 37
 Oder- 37
 Und- 37
 Weder-Noch- 37

B

Basis 61

Basiswechsel 61

Baumdiagramm 37
 Abbruchbaum 37
 gestürztes 38
 Pfadregeln 37
 Sammelpfad 37
 Teilbaum 37

Bausparvertrag
 Modellrechnung 33

Bayes, Satz von 38

Bedingte Wahrscheinlichkeit 37

Begrenstes Wachstum
 Erwärmungsprozesse 33

Begrenzte Abnahme 33
 Abkühlungsprozesse 33
 Mäuseexperiment 33

Begrenztes Wachstum 33, 50
 Kondensator aufladen 33

Bernoulli-Experiment 37

Berufskolleg BW

- Analysis 72
 Matrizen-Anwendungen 72
 Stochastik 72
 Beschränkte Folgen 42
 Beschränktes Wachstum 33
 Excel-Tabellen 51
 Bestimmtes Integral 53
 Betrag
 Anwendungsaufgaben 43
 Betragsfunktionen 43
 Betragsgleichungen 19, 43
 Betragsgleichungen 19, 43
 Betriebliche Verflechtungen 71
 Bewegungs algebra 19
 Beweis
 von Ungleichungen 43
 bijektiv 44
 Binärsystem 30
 Binomialkoeffizient 18, 39
 Binomialverteilung 39, 40
 Dreimal mindestens 40
 Erwartungswert 40
 Histogramm 40
 Höchstens, mindestens. 40
 Standardabweichung 40
 Standardisierung 40
 Verteilungsfunktion 40
 Binomische Formeln 18
 Biquadratische Gleichungen 20
 Bogenlänge 55, 59
 Bogenmaß 27
 Bruchgleichungen 19
 mit Parametern 19
 zu quadrat. Gleichungen 21
 Bruchrechnen **12**
 Kürzen, Erweitern 12
 Bruchreihen 42
 Bruchteile von Einheiten 11
 Bruchterme 18
 Addition, Subtraktion 18
 Definitionsbereich 18
 Kürzen und Erweitern 18
 Multiplikation, Division 18
 Bruchgleichungen 21, 43
- C**
- Carnaugh-Diagramm 37, 38
 CAS
 Ableitung mit Parameter 29
 Binomialverteilung 40
 Casio ClassPad 29
 Gleichungssysteme 61
 Kurvendiskussionen 46
 Steckbriefaufgaben 46
 TI Nspire 29
- Zahlenfolgen 42
 CASIO
 ClassPad 29
 Cassini-Kurven 59
 Ceva, Satz von 17
 Charakteristisches Trapez
 bei Exponentialkurven 31
 bei Logarithmuskurven 31
 Cosinus 27
 Cournot'scher Punkt 56
 Cramersche Regel 61
- D**
- Darlehen 13, 33
 Definitionsbereich 44, 68
 Bruchterme 18
 von Wurzelfunktionen 31
 Wurzelterme 20
 De-Morgansche Regeln 37
 Determinanten 61
 Entwicklung 61
 Regel von Sarrus 61
 Determinantenverfahren 61
 Dezimalzahlen 12
 Diagonale
 Quader, Würfel 15
 Rechteck, Quadrat 15
 Diagramme
 Kreisdiagramme 10
 Differentialgeometrie 59
 Differenzenquotient 44
 Differenzial 53
 Differenzialgleichungen 59, 68
 beim Wachstum 50
 Differenzierbarkeit 44
 Differenzierbarkeit einer
 Betragsfunktion 43
 Diffusionsprozess 62
 Dimension
 eines Vektorraums 61
 Distributivgesetz 12
 Dividieren
 von Wurzeln 20
 Division
 in der Grundschule 10
 Division durch 0 18
 Doppeldrehungen 14
 Doppelintegrale 58
 Doppelspiegelungen 14
 Doppelgleichung 19, 43
 Doppelwurzeln 20
 Drachen 15
 Drehkörper
 Volumenberechnung 54
 Drehstreckung 17, 34
- Drehung 14, 17
 um 90° vektoriell 17
 Drehungen 14
 koppeln 14
 Dreieck 14
 Ähnlichkeit 17
 gleichschenkliges 14
 gleichseitiges im Kreis 16
 Höhe berechnen 34
 Höhen 14
 Höhenschnittpunkt 17
 Inkreis 17
 Innenwinkel berechnen 34
 Kongruenz 14
 mit Trigonometrie 27
 Mittelparallele 14
 Mittelsenkrechte 17
 Mittelsenkrechte, Gleichung 34
 Pythagoras 15
 rechter Winkel 14
 Schwerpunkt 14, 17, 34
 Seitenhalbierende 14, 17
 Umkreis 17
 Umkreis, Gleichung 34, 35
 Umkreis, Inkreis 14
 Winkel vektoriell 17
 Winkelhalbierende 16, 17
 Winkelsumme 14
 Zauberlinien 14
 Dreiecke
 achsensymmetrische 14
 ähnliche 16
 Grundschule 10
 Dreifachintegrale 58
 Dreifachspiegelungen 14
 Dreimal mindestens 37, 40
 Dreimal-Mindestens 38
 Dreisatz 12
 Dualsystem 11
- E**
- Ebenen
 Punkt-Richtungsform 58
 Ebenengleichung
 mit Vektorprodukt 66
 Punkt-Richtungsform 58
 Eigenvektoren 62
 Eigenwerte 62
 Einheiten
 Bruchteile von 11
 Grundschule 10
 von Größen 11
 Einheitskreis 27
 Einheitsvektoren
 komplexe 57

- Einmaleins 10
 Einsetzungsverfahren 19, 34, 61
 Eliminationsverfahren Gauß 62
 Ellipse
 Gleichung 35
 Konjugierte Durchmesser 36
 Konstruktionen 36
 Krümmungskreise 59
 Krümmungskreis 36
 Punkte konstruieren 35
 Tangenten 36
 versch. Gleichungen 59
 Entfernungen
 mit Pythagoras 15
 mit Trigonometrie 27
 Epizykloide 59
 Epsilon-Umgebung 42, 43
 Ereignis 37
 Ereignisse
 Oder-Ereignisse 37
 unabhängige 38
 Und-Ereignisse 37, 38
 Erlös
 Ökonomie 56
 Erwärmungsprozesse 33
 Erwartungswert 38
 Euler-Affinität 34
 Excel
 beschränktes Wachstum 51
 Experiment
 Bernoulli- 37
 Laplace- 37
 Mehrstufiges 37
 Urnen- 37
 Explizite Folgen 42
 Exponentialfunktionen 31
 Ableitungen 50
 Grenzwerte 50
 Integration 50
 Exponentialgleichungen 26
 Exponentielle Abnahme 33
 Exponentielle Darstellung
 komplexe Zahlen 57
 Exponentielles Wachstum 33, 50
 Extrempunkte 44, 46
 Extremwertaufgaben 48, 56, 68
 Parabelaufgaben 30
 Extremwerte 44
- F**
- Faktorisieren 18
 Faktorisierung 21
 bei Bruchtermen 18
 Fakultät 39
 Fehler-Wahrscheinlichkeiten 38
- Fernpunkte von Kurven 60
 Fibonacci 42
 Finanzmathematik 33
 Fixgeraden 34
 Fixpunkte 34
 Flächen
 Schaubilder von Funktionen
 $z=f(x,y)$ 58
 Steigungen berechnen 58
 zwischen Kurven 54
 Flächenberechnung 68
 Abschätzung 54
 mit Integral 54
 Parameterkurven 59
 Polarkoordinaten 59
 Rechtecksmethode 54
 Sehnen-Trapez-Regel **54**
 Simpson-Regel 54
 Flächeneinheiten 11
 Grundschule 10
 Flächenelemente 58
 Flächengleiche
 Dreiecke 15
 Vierecke 15
 Flächeninhalt 15
 Dreieck 15, 34
 Dreieck vektoriell 66
 Dreieck, Determinante 17
 Kreis 16
 Parallelogramm vektoriell 66
 Trapez vektoriell 66
 Viereck 15
 Flächeninhaltsfunktionen 54
 Flächenverwandlung 15
 Flachpunkte 44
 Fliesenlegerproblem 15
 Flugbewegungen
 Vektoraufgaben 69
 Folgen 42
 arithmetische 42
 beschränkte, unbeschränkte 42
 Diskussionen 42
 explizit definiert 42
 Funktionenfolgen 58
 geometrische 42
 Monotonie 42
 rekursiv definiert 42
 Wachstums- 42
 Formeln
 umstellen 21
 Formelsammlung
 Geraden 34
 Fundamentalsatz der Algebra **57**
 Fünfeck
 regelmäßiges 15
 Funktion
- Grundbegriffe 30
 Mittelwert 55
 Funktionen
 Arcus- 31
 Betrags- 43
 Definitionsbereich 44
 Exponential- 31
 ganz rational 30
 Grenzwerte 43, 46
 Halbkreisfunktionen 31
 In- 51
 Logarithmus- 31
 mit 2 Variablen 58
 mit komplexen Zahlen 57
 Monotonie 44
 Potenzfunktionen 30
 Prüfungswiederholung 31
 Signumfunktion 44
 Stetigkeit **43, 46**
 trigonometrische 52, 68
 Umkehr- 31
 Wachstumsfunktionen 33
 Wurzelfunktionen 31
 Zusammengesetzte 43
 Funktionenfolgen 58
 Funktionenkompetenz 67
- G**
- Ganzrationale Funktionen 46
 2. bis 5. Grades 30
 Dimensionierung 46
 Kurvendiskussionen 46
 Nullstellen 30
 Stetigkeit 46
 Wertmenge 30
 Gärtnerkonstruktion Ellipse 36
 Gaußsche Zahlenebene 57
 Gaußsches Eliminationsverfahren
 62
 Gebietseinteilung 21, 30
 Gebrochen rationale Funktionen
 Ableitungen 48
 Grenzwerte 43, 48
 Grundlagen 48
 Steckbrief-Aufgaben 48
 Gegenereignis 37
 Gemischte Zahlen 12
 Genauigkeit
 gerundeter Zahlen 10
 Geometrie
 Grundaufgaben 69
 Geometrie
 in der Grundschule 10
 Geometrische Folgen 42
 Geometrische Reihe 42

- Geometrisches Mittel 45
 Geraden **19**
 Gleichungen 19, 30
 Lernblatt-vektoriell 63
 Lotgerade 34
 parallele 34
 Punktprobe 34
 Richtungsvektor 17
 Schaubild zeichnen 19
 Schnittpunkt berechnen 19
 Schnittwinkel 34
 zeichnen 34
 Geradengleichung 16, 19, 34
 erstellen 19
 Geradenschnittpunkt 19
 Geradenspiegelung 15
 vektoriell 17
 Geradenspiegelungen 14
 Gewinn
 Ökonomie 56
 Gewinnerwartung 38
 Gleichschenkliges Dreieck
 mit Trigonometrie 27
 Gleichsetzungsverfahren 19, 34
 Gleichungen
 Betrags- 19, 43
 biquadratische 20
 Bruchgleichungen 19
 Einfache für Klasse 5 11
 Exponential- 26
 Geraden 16
 höheren Grades 21, 30
 komplexe Zahlen 57
 lineare 19
 lineare mit 2 Variablen 19
 Lotgerade 16
 Matrizen- 62
 mit Logarithmen 22
 mit Parametern 61
 Potenz- 21
 Prüfungstraining 67
 quadratische 20, 30, *Siehe*
 Quadratische Gleichungen
 Repetitorium 22
 Substitution 20
 Textaufgaben 19
 trigonometrische 27, 28
 Wurzel- 21
 Gleichungssysteme 19, 34
 Gauß-Verfahren 62
 komplexe Zahlen 57
 Lösbarkeit 62
 mit Parametern 61
 Textaufgaben 19, 61
 Gleitspiegelung 14, 34
 Goldener Schnitt 15
 Grenzwert
 bei Folgen 42
 Epsilon-Beweis 42
 Funktionen 43
 Grenzwerte
 Exponentialfunktionen 50
 Gebr. rat. Funkt. 48
 Grenzwertmethode
 Tangentensteigung 44
 Grenzwertsatz 42
 Grundschule
 Addition 10
 Division 10
 Geometrie 10
 Multiplikation 10
 Zahlenfolgen 10

H

 Halbebenen 19
 Halbkreise
 mit Wurzelfunktionen 35
 Halbkreis-Funktionen 31
 Halbparabeln 31
 Harmonisches Mittel 45
 Häufigkeiten 37
 Heron-Verfahren 20
 Herzkurve 59
 Hexadezimalsystem 11
 Hochrechnung 40
 Höhe im Dreieck 34
 Höhen
 mit Trigonometrie 27
 Höhen in Dreieck 14
 Höhenschnittpunkt 17
 Holomorphe Funktionen 57
 Homogene Koordinaten 35, 60
 Horner-Schema 21, 30, 46
 Hüllkurven 59
 Hundekurve 59
 Hyperbel 36
 algebraische Kurve 59
 Hyperbolische Funktionen 58
 umkehren 45
 Hyperbolische Spirale 60
 Hypergeometrische Verteilung
 39, 40
 Hypokissoide 59
 Hypotenuse 27
 Hypozykloide 59

I

 Implizite Ableitungen 44
 injektiv 44
 Inkreis 17
 Inkreis eines Dreiecks 14
 Innenwinkel im Dreieck 34
 Integral
 bestimmtes 53
 unbestimmtes 53
 Untersumme, Obersumme 54
 Integralfunktion
 In-Funktion als 51
 Integralfunktionen 55
 Integration 53
 Bogenlänge 55
 Exponentialfunktionen 50
 ganzrationale Funktionen 53
 gebr. rat. Funktionen 48, 53
 Logarithmusfunktionen 51
 Pflichtaufgaben 67
 Reduktionsformel 53
 Regeln 53
 Stammfunktion $\arcsin(x)$ 54
 Stammfunktion $\arctan(x)$ 53
 Trigon. Funktionen 52
 umgekehrt partiell 53
 von Arkusfunktionen 54
 Wurzelfunktionen 49, 53, 54
 Interpolation 45
 Intervalle 19
 Intervallschachtelung 20
 Inversion 35
 Irrationale Zahlen 20

J

 Jahresarbeiten 33

K

 Kartesisches Blatt 60
 Kathete 27
 Kathetensatz 15
 Kegel 16
 Kegelschnitte
 verdreht 60
 Kegelstumpf 16
 Keine Ahnung von
 Bogenmaß 27
 Bruchrechnen 12
 Kreisgleichungen 35
 Kreistangenten 35
 Kreiswinkeln 16
 Logarithmen 22
 Mehrwertsteuer 13
 Potenzen 22
 Prozentrechnen 13
 quadrat. Gleichungen 21
 Trigonometrie 27
 Umkehrfunktionen 31

- Keplersche Fassregel 54
 Kettenlinie 60
 Kettenregel 44, 48
 Kissoide 59
 Klammerregeln 11, 12
 Kleeblattkurven 59
 Kleines Einmaleins 10
 knickfrei 46
 Knotenparabel 59
 Kombination 39
 Kombinatorik 18, 39
 Grundschule 10
 Kombination 39
 Variation 39
 Komplexe Einheitsvektoren 57
 Komplexe Funktionen 57
 Komplexe lineare
 Gleichungssysteme 57
 Komplexe Zahlen
 Eulersche Gleichung 57
 Exponentielle Darstellung 57
 Formel von Moivre 57
 Funktionen 57
 Gleichungen 57
 Grundlagen 57
 Logarithmen **57**
 Potenzen, Wurzeln 57
 Reihen 57
 Komplexe Zahlenfolgen 57
 Konchoide 59
 Kondensator
 aufladen 33
 Konfidenzintervalle 40
 Kongruenzabbildungen 14, 34
 verketten 14
 Kongruenzsätze 14
 Konjugierte Durchmesser
 bei Ellipsen 36
 bei Parabeln 36
 Kontostandsfunktion 33
 Koordinaten
 kartesische 28
 Kugelkoordinaten 28
 Parallogrammgitter 28
 Polarkoordinaten 28
 von Vektoren 61
 Zylinderkoordinaten 28
 Koordinatengeometrie 16
 Körper
 Berechnungen 16
 Grundschule 10
 Kosekans-Funktion 52
 Kosinus 27
 Kosinussatz 27
 Kostenfunktion 56
 Kostenfunktionen 72
- Kotangens 52
 Krankheiten Medikamente 68
 Kreis
 algebraische Kurve 59
 des Apollonius 35
 Gleichung 35
 Schnitt zweier Kreise 35
 Tangente vektoruell 66
 Tangenten 35
 Umfang und Inhalt 16
 und Gerade 35
 Winkelbeziehungen 16
 Kreisabschnitt 16
 mit Trigonometrie 27
 Kreisausschnitt 16
 Kreisbogenzweieck 16
 mit Trigonometrie 27
 Kreisdiagramme 10
 Kreisfiguren 16
 Kreisring 16
 Kreisscharen 35
 Kreistangente 66
 Kreisteile 16
 Kreuzprodukt *Siehe*
 Vektorprodukt, *Siehe*
 Vektorprodukt
 Krümmung 44
 Parameterkurven 59
 von Kurven 59
 Krümmungskreis 59
 für Ellipsen 36
 Krümmungskreise 59
 Parabel, Hyperbel 36
 Kugel
 Gleichungen 66
 Lage eines Punktes 66
 Schnitt zweier Kugeln 66
 Tangenten 66
 Tangentialebene 66
 Kugelkoordinaten 28
 Kurven
 Algebraische u. a. 59
 Kurvendiskussion 45
 Exponentialfunktionen 50
 ganzrationale Funktionen 46
 Logarithmus-Funktionen 51
 Trigon. Funktionen 52
 Kurvengleichungen
 mit kartesischen Koord. 59
 mit Parametern 59
 mit Polarkoord. 59
- L**
- Lage
 Kugel und Ebene 66
- Kugel und Gerade 66
 Kugel und Punkt 66
 Länge einer Strecke 15, 34
 Längeneinheiten 11
 Grundschule 10
 Leere Menge 37
 Leitkreis einer Ellipse 36
 Lemniskate 59
 Leontief-Modell 62, 71
 Lernkarten
 Bruchrechnen 13
 Logarithmen 26
 Negative Zahlen 13
 Potenzen (1) 26
 Potenzen, Wurzeln (2) 26
 Trigonometrie (1) 28
 Vektoren 64
 Vektoren, Metrik 65
 Wurzeln (1) 26
 Lernprogramm
 Logarithmen 26
 Potenzen, Wurzeln 22
 Quadratische Gleichungen 20
 L'Hospital
 Regel von 45
 Lineare (Un-)Abhängigkeit 61
 Lineare Abbildungen
 Vektorräume 61
 Lineare Funktionen
 komplex 57
 Lineare Gleichungssysteme
 komplexe Zahlen 57
 Lineare Gleichungen 19
 2 Variable 19
 Textaufgaben 19
 Lineare Hülle 61
Lineare Interpolation 45
 Lineare Optimierung 20, 58
 Lineare Ungleichungen 19, 43
 2 Variable 19
 mit 2 Variablen 58
 Lineares Wachstum 33
 Linearfaktor abspalten
 mit Horner-Schema 30
 mit Polynomdivision 30
 Linearität 12
 Linearkombinationen 61
 Lissajous-Figuren 60
 In-Funktionen 51
 Ableitungen 51
 als Integralfunktion 51
 als Umkehrfunktionen 51
 Integration 51
 Logarithmen
 Keine Ahnung von 22
 von komplexen Zahlen 57

Logarithmische Spirale 60
 Logarithmus 22
 Gleichungen 22
 Logarithmusfunktionen 31, 51
 Integration 51
 Logarithmus-Umformungen
 erlaubte und verbotene 51
 Logistisches Wachstum 51
 Logithmen 22
 Lotebene 63
 Lotfußpunkt
 vektoriell 17
 Lotgerade 34

M

MacLaurinsche Reihen 58
 Markov-Ketten 62
 Maßeinheiten *Siehe* Einheiten
 von Größen
 Masseneinheiten 11
 Grundschule 10
 Matrizen 17, 62
 Abituraufgaben 69
 Inverse 62
 Populationen 70
 Steckbriefaufgaben 46
 Verflechtungen 62
 Matrizengleichung 62
 Matrizengleichungen 62
 Matrizenräume 62
 Matrizenrechnung
 Abituraufgaben 71
 Mehrfachintegrale 58
 Mehrstufige Experimente 37
 Menelaos, Satz von 17
 Mengenlehre
 Assotiativgesetz 37
 Differenzmenge 37
 Kommutativgesetz 37
 Komplementärmenge 37
 Schnittmenge 37
 Teilmenge 37
 Vereinigungsmenge 37
 Merkmale, Statistik 37
 Methodentraining
 Analysis 45
 Vektorgeometrie 69
 Abstände 65
 Lagebeziehungen 64
 Mischungsaufgaben 61
 Mittelparallele im Dreieck 14
 Mittelsenkrechte 17
 Gleichung 34
 Mittelwert
 arithmetischer 37

einer Funktion 55
 geometrischer 45
 harmonischer 45
 Modulo 60
 Moivre
 Formel von 57
 Moivre-Laplace
 Näherungsformeln 40
 Monotonie
 Funktionen 44
 Zahlenfolgen 42
 Multiplikation
 in der Grundschule 10
 Matrizen 62
 mit Klammern 18
 von Wurzeln 20
 Muschelkurve 59

N

Negative Zahlen 12
 Neilsche-Parabel 60
 Nenner
 rational machen 20
 Newtonsches Näherungsverfahren
 45
 Normalverteilung 40
 Verteilungsfunktion 40
 Nullstellen
 in Abhängigkeit vom Parameter
 46
 In-Funktionen 51
 Parabeln 30, 46
 Trigon. Funktionen 52
 von Wurzelfunktionen 31

O

Oberfläche
 von Körpern 16
 Obersumme 54
 Oder-Ereignis 37
 Ökonomie 56
 Ordinatenaddition 44
 Orthogonalsymmetrie 15
 Ortskurve 17, 46
 Ortsvektor 17

P

Parabel 30
 algebraische Kurve 59
 als geom. Ort 36
 Brennpunkt-Definition 59
 Extremwertaufgaben 30
 Gleichung erstellen 46
 Krümmungskreis 59

Scheitel 46
 Scheitelgleichung 30
 Tangente 30
 Zeichenverfahren 30
 Parabelfunktion 46
 Parabelgleichung
 aufstellen 46
 Parabelschar 46
 Nullstellen 46
 Parabola nodata 59
 Parallele Geraden 34
 Parallelogramm 15, 34
 Inhalt mit Vektorprodukt 66
 Parallelprojektion vektoriell 63
 Parameter
 Gleichungssysteme mit P. 61
 in Vektorgleichungen verstehen
 64
 Partialbruchzerlegung 48, 53
 Partielle Integration
 Umkehrung 53
 Partielle Integration 53
 Partielles Wurzelziehen 20
 Pascalsche Schnecke 60
 Pascalsches Dreieck 18
 Permutation 39
 Pfadregeln - Baumdiagramme 37
 Pfeilklassenvektoren 17
 Pflichtaufgaben
 Abitur 67
 Pi
 Näherungswerte, Bruchteile 27
 Polare
 bei Parabeln 36
 Polarkoordinaten 28, 57
 Polstellen 43, 48
 Polynomdivision 18, 21, 30
 Populationen 62
 Potenzen
 Keine Ahnung 1 22
 Lernprogramm 22
 Potenzfunktionen 30
 Potenzgleichungen 21
 Potenzieren
 von Klammern 18
 Potenzrechnen 21
 Potenzreihen 58
 Prisma 16
 Projektion
 von Vektoren 65
 Projektionen
 Grundschule 10
 Proportionalität 19
 direkte und umgekehrte 12
 Prozentrechnung 13
 Prüfungstraining

Vektoren - Lernblätter 64
 Punkt im Dreieck 63
 Punkt im PGr 63
 Punkte auf Strecken 63
 Punktprobe 34
 Punktspiegelung 14
 Punktsteigungs-Form 34
 Punktsymmetrie 15
 Pyramide 15, 16
 Pythagoras 15

Q

Quader 15, 16
 Quadrat 15
 Quadratfunktion
 komplex 57
 Quadratische
 Ergänzung Parabelgleichung 30
 Gleichungen 30
 Ungleichungen 21, 43
 Quadratische Ergänzung 20
 Kreisgleichung 35
 Parabelgleichung 46
 Quadratische Gleichungen **20**
 aus Bruchgleichungen 21
 Lernprogramm 20
 reinquadratische 20
 Textaufgaben 21
 Quadratwurzeln 20
 dividieren 20
 Heron-Verfahren 20
 multiplizieren 20
 teilweise ziehen 20
 zerlegen 20
 Quotientenregel 48

R

Radioaktiver Zerfall 33
 Randextrempunkte 44
 bei Wurzelfunktionen 49
 Ratensparen 13
 Raumelemente 58
 Raute 15
 Rechengesetze 11
 Rechnen
 Grundschule 10
 mit Matrizen 62
 mit Paaren und Tripeln 61
 mit Potenzen 20, 21
 mit Vektoren 61
 mit Wurzeln 20
 Rechteck 15
 Reelle Zahlen 20
 Regel von de L'Hospital 45

Regel von Sarrus 61
 Regelmäßiges
 Fünfeck 15
 Zehneck 15
 Regression 56, 68
 Reihen 42
 Bruch- 42
 mit komplexen Zahlen 57
 Taylor, MacLaurin 58
 Reinquadratische
 Gleichungen 20
 Rekursive Folgen 42
 Rentenauszahlung 33
 Restklassen 60
 Richtungsvektor
 einer Geraden 17
 Römische Zahlen 11
 Rosenproblem 37
 Rotationskörper
 Volumenberechnung 54
 ruckfrei 46
 Runden 10

S

Sachaufgaben
 Extremwertaufgaben 56
 Sammelpfad 37
 Sarrus, Regel von 61
 Sattelpunkte 44
 Satz
 des Pythagoras 15
 des Thales 14, 16
 von Bayes 38
 von Ceva 17
 von Menelaos 17
 von Stewart 17
 Schattenaufgaben 64
 Schaubilder zeichnen 45
 Schaubilderanalyse 45
 Schaubilderanalyse 31
 Scheitel einer Parabel 46
 Scheitelgleichung, Parabel 30
 Scherung 15
 Schleifenzykloide 59
 Schleppkurve 59
 Schnitt
 Ebene und Kugel 66
 Gerade und Parabel 30
 Kreis und Gerade 35
 zwei Kugeln 66
 zweier Geraden 19, 34
 zweier Kreise 35
 zweier Parabeln 30
 Schnittkreis
 Kugel und Ebene 66

Schnittpunkt
 zweier Geraden 19
 Schnittpunkte
 2 Parabeln 30
 Parabel und Gerade 30
 Schnittwinkel 34
 von Geraden 17
 Schrägspiegelung 14, 15
 Schrägsymmetrie 15
 Schubspiegelung *Siehe*
 Gleitspiegelung
 Schwerpunkt 14, 17, 63
 im Dreieck 34
 mit Integration 55
 Schwerpunkte berechnen 58
 Sechseck 16
 Sehne im Kreis 15
 Sehnenviereck 16
 Seitenhalbierende 14, 17
 Sekans-Funktion 52
 Senkrechte Tangenten
 bei Wurzelfunktionen 49
 Serpentine 60
 Sigma-Umgebung 40
 Signifikanztests 41
 Signum-Funktion 44
 Simplex-Verfahren 58
 Sinus 27
 Sinussatz 27
 Skalarprodukt 17
 Solange-Bis
 Wahrscheinlichkeit 38
 Solange-bis-Aufgabe 37
 Sparvertrag 33
 Spat
 Volumen 66
 Spatprodukt 66
 Spiegeln
 Grundschule 10
 Spiegelung
 an einem Punkt 17
 an einer Geraden 14, 17
 Geraden- 15
 Orthogonal- 15
 Parabeln 30
 Punkt- 15
 Schräg- 15
 schräg zur Achse 14
 schräg zur Achse 14
 Spiegelung am Kreis 35
 Spiegelungen
 verketten 14
 Spiegelungen vektoriell 63
 Spiralen 60
 SSWk 27
 Stammfunktion 53

einer Betragsfunktion 43
 Standardabweichung
 Binomialverteilung 40
 Standardisierung
 Binomialverteilung 40
 Statistik 37
 Statistische Erhebungen 37
 Steckbriefaufgaben 46
 gebrochen rational 48
 Sternkurve 59
 Stetige Teilung 15
 Stetigkeit 43
 ganzrationale Funktionen 46
 Lernblatt 46
 Stewart, Satz von 17
 Stochastik
 Mündliche Prüfungen 70
 Strahlensätze 16, 17
 Strecke teilen 16
 Streckenlänge 15
 Streckspiegelung 34
 Streckung 34
 Euler-Affinität 34
 Exponentialkurven 31
 in y -Richtung
 Ellipse 35
 Parabeln 30
 von trigon. Kurven 28
 zentrische 34
 Streifen
 horizontal und vertikal 43
 Strophoide 59
 Substitution
 bei Gleichungen 20
 in trig. Gleichungen 28
 Integration 53
 mit \sin und \sinh 54
 Subtraktionsverfahren 19
 Summe
 ableiten 44
 von Vektoren 61
 Summenzeichen 43
 surjektiv 44
 Symmetrie
 Diagonal- 15
 ganz rat. Funkt. 30
 Grundschule 10
 Logarithmusfunktionen 51
 Orthogonal- 15
 Potenzfunktionen 30
 Schräg- 15
 Seitenhalbierenden- 15
 zu einer Geraden 14
 Symmetrieuntersuchung 45, 51

T

Tabellen 12
 Tangens 27
 Tangenswerte 27
 Tangente
 an eine Ellipse 36
 an eine Parabel 30
 an einen Kreis 35
 an Kreis, vektoriell 66
 Aufgaben, Methoden 46
 senkrechte 49
 Tangenten
 an Hyperbel 36
 an Parabeln 36
 an Parameterkurven 59
 Tangentensteigung 44
 Tangenten-Viereck 16
 Tangentialebene 58
 Taylorreihen 58
 Teilbaum 37
 Teilfakultät 39
 Teilmenge 37
 Teilung, stetige 15
 Teilverhältnis 63
 in Dreiecken 63, 64
 von Strecken 17
 Teilweise
 die Wurzel ziehen 20
 Temperaturabnahme 33
 Terme **18**
 äquivalente - 18
 Definitionsbereich 18
 Faktorisieren 18
 Klammerregeln 18
 mit Wurzeln 20
 Terrassenpunkte 44
 Testen von Hypothesen 41
 Testverfahren 40
 Alternativtests 41
 Signifikanztests 41
 Tetraeder 15
 Textaufgaben 19
 Gleichungssysteme 19, 61
 quadratische Gleichungen 21
 zu Gleichungssystemen 61
 Thaleskreis 14, 16
 TI Nspire CAS 29
 Totale Wahrscheinlichkeit 37
 Trägerkurve *Siehe* Ortskurve
 Trägheitsmomente 58
 Traktrix 59
 Transversalen 63
 Trapez 15
 mit Trigonometrie 27
 Trassierung 46, 68

Trigonometrie 27
 beliebiges Dreieck 27
 nicht rechtwinklige Dreiecke 27
 rechtwinkliges Dreieck 27
 Trigonometrische
 Gleichungen 27, 28
 Ungleichungen 28
 Trigonometrische Funktionen 52,
 68
 Abituraufgaben 71
 Ableitungen 52
 Berufskolleg 72
 Integration 52
 Trigonometrische Kurven
 Abbildung 28
 Überlagerungen 28
 Tschebyscheff-Ungleichung 41

U

Übergangsmatrizen 62, 69
 Populationen 70
 Überlagerung
 von trigon. Kurven 28
 Umfang
 Kreis 16
 Umgebung
 Epsilon-Umgebung 42
 Sigma-Umgebung 40
 Umgekehrte Proportionalität 12
 Umkehrfunktionen 31
 für Oberstufe 45
 trigonometrisch 52
 von e -Funktionen 51
 Umkreis 17
 Dreieck 34, 35
 Mittelpunkt 34
 Umkreis eines Dreiecks 14
 Unabhängige Ereignisse 38
 Unbestimmtes Integral 53
 Und-Ereignis 37, 38
 Unendlich
 Grenzwert für x gegen 30
 Unendliche Reihen 43
 Ungleichungen
 Betrags- 19, 43
 Beweisverfahren 43
 linear mit 2 Variablen 19, 58
 lineare 19, 43
 mit Brüchen 21, 43
 quadratische 21, 43
 trigonometrische 28
 Untersumme 54
 Untervektorraum 61
 Urnenexperimente 37

V

Variation 39
 Vektor
 Verschiebungen 14
 Vektoren
 Ortsvektoren 17
 Pfeilklassen 17
 Rechnen mit 17
 Skalarprodukt 17
 Teilverhältnis 17
 Vektorgeometrie
 Abstände, Methodentraining 65
 Aufgabensammlung
 Gebäude 69
 Lagebeziehungen,
 Methodentraining 64
 Vektorprodukt 66
 Vektorprojektion 65
 Venn-Diagramm 37
 Verhältnisgleichungen 12
 Verkettung 44
 Verkettung von Abbildungen 17
 Verschiebung 17
 Exponentialkurven 31
 Kreis 35
 Logarithmuskurven 31
 Parabel 30
 Parabeln 30
 von trig. Kurven 28
 Verschiebungen 14, 34
 Verschiebungsvektor 14
 Versiera der Agnesi 60
 Verteilung 40
 Binomialverteilung 40
 Hypergeometrische 40
 Normalverteilung 40
 Verteilungsfunktion
 der Binomialverteilung 40
 von Gauß 40
 Vielecke
 mit Ungleichungen im K.S. 19
 Vierecke 15
 achsensymmetrische 14
 Drachen 15
 Grundschule 10
 Im Koordinatensystem 34
 orthogonalsymmetrische 15
 Parallelogramm 15
 punktsymmetrische 15
 Quadrat 15
 Raute 15
 Rechteck 15

 schrägsymmetrische 15
 Sehnen- 16
 Tangenten- 16
 Trapez 15
 vektoriell untersuchen 63
 Vierfeldertafel 37, 38
 Vieta, Satz von 21
 Vollständige Induktion 42
 Ableitungsregeln e-Funkt. 50
 Volumen
 eines Spats 66
 von Körpern 16
 von Rotationskörpern 54
 Volumeneinheiten
 Grundschule 10
 Vorzeichentabelle 21

W

Wachstum 68
 begrenztes 33, 50
 beschränktes 33
 Differenzialgleichungen 59
 exponentielles 50
 Exponentielles 33
 lineares 33
 logistisches 51
 Wachstumsfolgen 42
 Wachstumsrate 50
 Wahrscheinlichkeit 37
 Additionssatz 37
 bedingte 37
 Dreimal mindestens 37, 40
 Gegenereignis 37
 Kartenspiele 37
 Solange-bis-Aufgabe 37
 totale 37
 Wahrscheinlichkeitsrechnung 37
 Warenprüfung 40
 Wendepunkte 44, 46
 Wenn-Dann-Sätze 15
 Wertmenge 30
 Winkel 14
 am Kreis 16
 Innenwinkel im Dreieck 34
 Winkelhalbierende 17
 Gleichung erstellen 34
 im Dreieck 14, 16
 Winkelsumme 14
 Würfel 15
 Würfelberge analysieren
 Grundschule 10
 Würfelnetze
 Grundschule 10

Wurzelfunktionen 31
 Ableitungen 49
 Halbkreise 35
 Integration 49, 53, 54
 Randextrempunkte 49
 schräge Asymptoten 49
 senkrechte Tangenten 49
 Wurzelgleichungen 21
 Wurzeln 20
 als Potenzen 22
 aus komplexen Zahlen 57
 Doppelwurzeln 20
 Geschachtelte 20
 Lernprogramm 22
 Wurzelterme 20
 Wurzeltrichter 40

Z

Zahlen
 Bruchzahlen 12
 Dezimalzahlen 12
 gemischte 12
 irrationale 20
 komplexe 57
 Zahlenfolgen *Siehe* Folgen
 in der Grundschule 10
 komplex 57
 Zahlssysteme 11
 Zauberlinien im Dreieck 14
 Zehneck
 regelmäßiges 15
 Zeitspannen
 Grundschule 10
 Zentralprojektion vektoriell 63
 Zentralwert 37
 Zentrische Streckung 16, 17, 34
 Ziehen
 mit/ohne Zurücklegen 37
 Zinsrechnung **13**, 33
 Zissoide 59
 Zufallsvariable 38
 Zusammengesetzte Funktionen
 Differenzierbarkeit 44
 Zustandsänderungen
 von 3 Größen 12
 Zustandstripel 12
 Zweiersystem 11
 Zwei-Punkte-Form 34
 Zwölfersystem 11
 zyklische Matrizen 62
 Zykloide 59
 Zylinder 16
 Zylinderkoordinaten 28