

Internetbibliothek für Schulmathematik

Newsletter September 2018

Willkommen bei der *noch besseren* Mathematik-CD:

Dieser Text soll Informationen liefert für Interessenten,
die wissen wollen, sich was in diesem Jahr so alles auf der
Mathe-CD getan hat.

Inhalt:

- 1 Neue Texte 2018
- 2 Informationen zur neuen Webseite
- 3 Mathe-CD für Studenten
- 4 Die neuen Datenschutzrichtlinien

Bitte lesen Sie auch frühere Newsletter nach.
Dort gibt es weitere Informationen zur Mathe-CD.

1. Neue Texte

Meine Arbeit seit Januar 2018 hatte drei Schwerpunkte:

1. Die neuen Abituraufgaben 2018 aus Baden-Württemberg (auch berufliche Schulen) und MV.
2. Überarbeitung vieler älterer Texte für alle Klassenstufen mit Hilfe dreier Kollegen.
3. Neue Texte für das Mathematikstudium der Anfangssemester, vor allem für Studenten der Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und weiteren Anwendungsbereichen.

Doch zuerst liste ich auf, was es für Schüler und Lehrer Neues gibt:

1. Thema: **Betragsgleichungen und Betragsungleichungen.**

Bisher gab es die Einführungstexte 12160 und 12161. Jetzt ist eine Sammlung von anspruchsvollen Betragsgleichungen dazu gekommen: **12162**. Man kann diesen Text in einer guten Klasse 7/8 einsetzen, benötigt ihn aber eher in der Oberstufe.

2. Thema: **Quadratische Ergänzung**

Hier geht es um die Umkehrung der binomischen Formeln $(x \pm a)^2 = x^2 \pm 2ax + a^2$

Man benötigt dieses Verfahren nicht nur bei der Lösung quadratischer Gleichungen, sondern auch bei den Gleichungen zu Parabeln, Kreisen usw.

Bisher fand man Material dazu in den Texten 12104 und 12226. Ich habe nun aus einer Eingebung heraus nochmals einen kompakten Text verfasst: **12227**.

Dort wird alles Wesentliche zusammengefasst.

3. Thema: **Verständnistests Klasse 5/6**

Es ist oftmals erschütternd, wenn man nach einiger Zeit feststellt, wie vieles vergessen worden ist. Wird da falsch gelernt oder zu wenig geübt? Ich habe mir daher die Mühe gemacht und im Text **19011** eine Reihe von über 60 teils größere Testfragen zusammengestellt, die Grundwissen abfragen. Man kann sie in jeder Klassenstufe stellen.

Erarbeitet werden sich in den Jahrgangsstufen 5 und 6. Folgende großen Bereiche decken die Fragen ab: Zahlenprobleme – Bruchrechnen – Prozentrechnen – Mengenlehre Geometrie - Textaufgaben – Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten.

Wagen Sie sich auch einmal daran? Diese Frage kann man auch Eltern und Hobbymathematikern stellen. Diesen Text gibt es auch als DOC-Datei zum Weiterbearbeiten und auch mit ausgefüllten Lösungen.

4. Thema **Überarbeitungen für die Sekundarstufe 1.**

Viele Texte der Algebra und Geometrie (wie auch **Satz des Pythagoras** u. a.) wurden überarbeitet und verbessert.

Hinweis: Bis zum Januar sind für die Klassenstufen 5 bis 10 eine Reihe von besonderen Übungstexten für Schüler geplant, in nForm eines Frage – Antwort – Spiels. Das soll beim Lernen mehr Spaß machen. Cool !!

5. Thema: Vollständige Induktion

Diese Beweismethode verschwindet immer mehr aus der Oberstufe. Beim Bemühen, die armen Schüler der Oberstufe des G8 zu entlasten, wird sie wohl geopfert. Im Studium soll man sie aber können! Ich hatte bisher den Einführungstext 40080 auf meiner Mathe-CD.

Beim Bemühen um Aufgabensammlungen für Studenten habe ich entdeckt, dass dieses Thema im 1. Studiensemester (in dem noch viel gymnasialer Schulstoff wiederholt wird) doch häufiger auftritt als vermutet. Daher habe ich im neuen Text **40101** über 60 Aufgaben zusammengetragen und mit eigenen Lösungen versehen. Dieser Text ist noch nicht fertig.

6. Thema: Die Regel von de L'Hospital

Um Grenzwerte von Bruchtermen zu berechnen, wendet man oft diese Regel an, bei der man den Grenzwert dadurch erhält, dass man Zähler und Nenner getrennt ableitet, also nicht mit der Quotientenregel arbeitet. Er begegnet Schüler in der Oberstufe – und wieder im Studium. Ich habe daher meinen vorhandenen Text **41153** deutlich erweitert und eine Reihe weiterer Beispiele aufgenommen. Für Lehrer interessant!

7. Thema: Abituraufgaben 2018

Aus Baden-Württemberg gibt es die Pflicht- und Wahlaufgaben im Ordner 70_BW

Aus Mecklenburg-Vorpommern gibt es ebenfalls hilfsmittelfreie Pflichtaufgaben sowie Wahlaufgaben für CAS.

Aus Baden-Württemberg gibt es die Prüfungsaufgaben für berufliche Gymnasien, die auch hervorragend zum Training in allgemeinbildenden Gymnasien einsetzbar sind.

Nun folgen Themen, die für die ersten drei Studiensemester Mathematik wichtig sind.**8. Thema: Zahlenfolgen**

Diesem Thema habe ich den Ordner 40 gewidmet. Zahlenfolgen haben eine fundamentale Bedeutung. Sie werden von der Klassenstufe 10 oder 11 im Gymnasium behandelt, und dies setzt sich im 1. Semester fort. Dort werden die Zahlenfolgen komplizierter. Der neue Text **40701**, der noch nicht fertig ist, enthält eine Sammlung von derzeit 50 Beispielen, viele kann man im Gymnasium zur Grenzwertbestimmung verwenden. Bei einigen wird es spannender...

9. Thema: Zahlenreihen

Arithmetische und geometrische Reihen sind Pflichtstoff in der Oberstufe (Klasse 10 oder 11). Doch man kann zu *jeder* Zahlenfolge Partialsummen und daraus unendliche Reihen bilden. Dann benötigt man Untersuchungsmethoden, die nicht mehr im gymnasialen Lehrplan stehen. Sie stehen im neuen Text **40710**, dazu gehört dann die unglaubliche Sammlung von 100 unendlichen Reihen im Text **40711**. Eine Fundgrube für Studenten.

10. Thema: Potenzreihen und Taylorreihen

51221 enthält eine sehr große Beispielsammlung zu Potenzreihen
51230 enthält eine sehr große Beispielsammlung zu Taylorreihen

11. Thema: Partialbruchzerlegung

Wenn man zwei Bruchterme addiert, dann bildet man den gemeinsamen Nenner. Man kann diese Aufgabe umkehren: Wenn man den Nenner eines Bruches als Produkt zweier (einfacherer) Terme schreiben kann, dann lässt sich dieser Bruch in eine Summe zweier einfacherer Brüche zerlegen. Eine Anwendung dieser Methode tritt bei der Integration von Bruchfunktionen auf. Im Gymnasium wurde dies dem G8 geopfert.

Ich hatte bisher zu diesem Thema den Text **43055**. Dieser wurde durch weitere, teils komplizierte Beispiele für Studenten erweitert. Und dazu gibt es den Text **48051** Integration gebrochener rationaler Funktionen mit Partialbruchzerlegung, der auch erweitert worden ist.

12. Thema: Integralrechnung

Für Studenten ist das Integrationsniveau oft sehr hoch. Meine Sammlung an 30 Texten dazu ist inzwischen sehr lang. Für Studenten sind besonders diese wichtig:

- 48051 Integration mit Partialbruchzerlegung (erweitert und überarbeitet)
- 48052 Integration mit Reduktionsformel oder umgekehrte partielle Integration
- 48060 Schwere gebrochene rationale Integrale fürs Studium (neu)
- 48061 Integralübungen für Studenten (neu): Zurzeit 95 Integrale aller Sorten.
- 48014 Integration von komplizierten Wurzelfunktionen (Neu)
mit speziellen Substitutionen (wurden ergänzt)
- 48056 Integration von und mit arcsin (neu)
- 48057 Integration von Arkusfunktionen (neu)
- 48070 Integration mit Substitutionen mittels sin und sinh.

13. Thema: Besondere Funktionen

Seit Sommer 2017 gibt es Texte zu diesen Funktionen:

47051 $\cot(x)$, $\sec(x)$ und $\csc(x)$

47301 Arkusfunktionen. Dazu gehören die Texte 47305, 47311, 47320 und 47321.

55101 und 55102 Hyperbolische Funktionen

55111 und 55112 Area-Funktionen

14. Thema: Differenzialgeometrie und Algebraische Kurven

Seit über einem Jahr gibt es im Ordner 54 zahlreiche Texte dazu, und vor allem eine Sammlung von 22 Spezialtexten zu besonderen Kurven.

15. Thema: Lineare Vektorabbildungen und affine Punktabbildungen

Im Stoffgebiet lineare Algebra spielen die linearen Vektorabbildungen eine große Rolle.

Durch Gleichungssystem werden hier Vektoren abgebildet, Basiswechsel vollzogen u. a.

Dies geschieht günstigerweise durch Matrizen. Dabei spielen Eigenwerte und Eigenvektoren

von Matrizen eine wichtige Rolle. Dies spielt sich meistens im \mathbb{R}^3 ab. Einzelne

Übungsaufgaben verwenden auch komplexe Zahlen. Grundlagen dazu findet man in den neuen

Texten **62200** Eigenvektoren mit Theorie, **21310** Affine Abbildungen, EW und EV,

61211 Basiswechsel und **62202** Lineare Abbildungen Aufgaben mit Lösungen.

16. Thema: Komplexe Zahlen: Algebra und Funktionen

Im „Ordner 50_Komplexe Zahlen“ gibt es jetzt folgende Texte, die teilweise stark überarbeitet oder neu sind, teilweise sind sie auch noch nicht fertig.

50010 Komplexe Zahlen Übersicht über die wichtigsten algebraischen Methoden

50011 Ausführlich: Grundrechenarten, Gaußsche Zahlenebene

50012 Darstellung von komplexen Zahlen durch

Vektoren – Polarkoordinaten (trigonometrisch) – exponentielle Form

Eulersche Funktion $E(\varphi)$ und die Regeln von Moivre

50013 Ausführlich: Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Gleichungen $z^n = a$

50014 Gleichungen 3. Bis 5. Grades, Fundamentalsatz der Algebra

50015 Komplexe Funktionen, geometrische Auswirkungen

50016 Beschreibung von Teilmengen der Gaußschen Zahlenebene

50017 Komplexe Zahlenfolgen und Reihen

50020 Zusätzliche Übungsaufgaben, bunt gemischt, Fundgrube.

2 Die neue Webseite

Seit Anfang Mai habe ich meine alte Webseite www.mathe-cd.de neu im Netz. Zwischenzeitlich hatte ich sie nach www.mathe-cd.schule ausgelagert. Doch nun ist sie in neuem Gewand auf ihrem alten angestammten Platz. Man kann inzwischen auch mit PayPal bezahlen und die CD als Download beziehen.

3 Die Mathe-CD auch für Studenten

Nun – neu sind viele Texte und auch das Menü. Es enthält jetzt auch eine Menüseite für Mathematik-Studenten der Anfangssemester. Vor allem für das Ingenieurstudium gibt es jetzt viele spezielle Texte. Sie beinhalten spezielle Funktionen (Arkusfunktionen, hyperbolische Funktionen, Areafunktionen). Viele Beispielsammlungen zur Integration, die weit über das gymnasiale Niveau hinausgehen. Dann Sammlungen zur Vollständigen Induktion, zur Regel von de l'Hospital, Folgen und Reihen, Potenzreihen und Taylorreihen und zur Differenzialgeometrie. Derzeit ergänze ich Texte zur linearen Algebra und Matrizenrechnung.

Dies wird weiter ausgebaut. Und ab Herbst wird es auch eine **abgespeckte Mathe-CD für Studenten** geben, die dann die schulischen Grundlagen enthält und die Spezialthemen fürs Studium. Aber was nicht fehlen wird ist ein Bruchrechnungskurs – denn man staune:

Damit beginnt heutzutage ein Mathematik-Studium. So weit haben wir es gebracht

4 Die neuen Datenschutzrichtlinien

Auch eine Minifirma wie die Internetbibliothek für Schulmathematik muss sie beachten.

Ich habe daher eine Seite meiner Webseite diesem Thema gewidmet, damit jeder sorgenfrei leben kann.

Mit freundlichen Grüßen - Friedrich Buckel

13. September 2018

www.mathe-cd.de und [service \(at\) mathe-cd.de](mailto:service(at)mathe-cd.de)