

Internetbibliothek für Schulmathematik

Newsletter Oktober/Dezember 2011

Willkommen bei der Mathematik-CD

1. Neuerungen auf der Mathe-CD – seit Oktober

Nach ausführlichem Urlaub von der Mathematik habe ich im Monat Oktober wieder fleißig geschrieben. Wer diesen Newsletter liest, sollte auch den Aus dem Monat August öffnen, denn dort habe ich über die vielen neuen Texte vor allem für berufliche Schulen berichtet. Übrigens sind die meisten dieser Texte (wenn es nicht gerade um Spezialthemen wie Matrizenrechnung und lineare Optimierung geht) genauso gut im allgemeinbildenden Gymnasium verwendbar.

Hier die neuen oder überarbeiteten Themen:

Stetigkeit von Funktionen

Dieses Thema musste dringend neu geschrieben werden. Unter dem Aspekt „Wie gehen Lehrer im G8 unter Zeitknappheit mit dem Begriff Stetigkeit um?“ habe ich mir folgendes ausgedacht:

Text 41010 Dies ist der zentrale Text zu diesem Thema. Hier wird seine Bedeutung dargelegt. Wer sich die Zeit nehmen kann, die Grenzwerte von Funktionen an einer Stelle a mit Folgen und deren Grenzwerten zu berechnen, kann hier viele Beispiele finden. Die Einführung in die Thematik wird durch eine Zauberstunde in Hogwarts übernommen. Dann geht es um Stetigkeit ganzrationaler Funktionen, um die Stetigkeit gebrochen rationaler Funktionen, wobei natürlich vor allem Funktionen interessant sind, die gemeinsame Nullstellen von Zähler und Nenner haben, was ja zu Kurvenlöchern führen kann(!). Ferner wird die Stetigkeit zusammengesetzter Funktionen und von Betragsfunktionen behandelt.

Text 41011 Dieser Text ist ein reiner **Übungstext**. Er enthält Beispiele und Aufgaben aus 41010 und alle Lösungen zu den Aufgaben aus 41010. Die Folgenmethode und das Arbeiten mit CAS-Rechnern werden thematisiert.

Text 41012 **Noch ein Übungstext**. Er enthält die Lösungen zu den Aufgaben aus 41010 zur Stetigkeit zusammengesetzter Funktionen.

Weitere Texte runden dieses Paket ab:

- 41021 Lineare Betragsfunktionen
- 41022 Quadratische Betragsfunktionen
- 41023 Gebrochen rationale Betragsfunktionen
- 41030 Signumfunktionen.

Das Thema Regression

Dieses Thema ist in den Gymnasien (auch beruflichen Schulen) durch die neuen Rechner möglich geworden. Grafikrechner und vor allem CAS-Rechner verfügen über Programme, mit denen man Funktionen aufstellen kann, die entweder exakt oder auch nur ungefähr durch eine gegebene Menge von Punkten gehen sollen. Bisher gab es nur einen „Versuchstext“, an Hand dessen ich mir vor Jahren selbst das Thema erschlossen habe. Jetzt war es an der Zeit, die Thematik neu aufzurollen und so auszuarbeiten, dass Sie, verehrte Leser, mehr damit anfangen können.

- Text 49031** Dieser Text ist sozusagen der **Zentraltext**. Er hat folgenden Inhalt:
Zuerst gibt es einen 7 Seiten langen Lehrgang, wie man **TI Nspire CAS** dieses Thema behandeln kann. Die wichtigen Befehle und Aktionen werden durch Screenshots erklärt und an Hand eines Beispiels geübt. Dann werden die Steckbriefaufgaben gelöst, mit denen man auf Grund gegebener Kurvenpunkte Funktionsgleichungen ermitteln kann, und zwar eindeutig. Etwa eine Parabel durch 3 Punkte, eine Kurve 4. Grades durch 5 Punkte usw. Dazu liefere ich die manuellen Methoden, die analogen CAS-Methoden und dann die Möglichkeit, die Funktionsgleichung durch Regression aufzustellen. Dann gibt es Beispiele welche die Grenzen der Regression aufzeigen (Untersuchung von Punktwolken). Schließlich folgen 13 Anwendungsaufgaben mit ausführlichen Regressionslösungen. Dieser Text wird im Dezember fertig. Es fehlen noch einige Lösungen.
- Text 49032** entsteht im Januar/Februar. Er wird das Analogon zu 49032 sein, jetzt aber behandelt mit dem **CAS Rechner CASIO ClassPad**.
- Text 49033** ist ein **Theorieheft für Interessierte**. Dort stehen auch manuell durchgeführte Regressionslösungen, also ganz ohne CAS!
- Text 49034** entsteht im Januar/Februar Er wird eine **Sammlung von Abituraufgaben** enthalten, die sich u. a. mit Regression befassen. Dieser Text wird im Dezember-Update enthalten sein und in Zukunft immer mal wieder eine weitere Aufgabe erhalten, wenn mir eine begegnet...
- Text 49035** Man kann auch **Folgen und Reihen mit Regressionsmethoden** auswerten und untersuchen. Durch einen Zufall stieß ich auf diese Möglichkeit.
Der erst begonnene Text enthält ein erstes Beispiel.
Dieses eignet sich sehr dafür, Übung mit den Möglichkeiten eines Rechners zu bekommen.

Abituraufgaben und Abiturvorbereitung

Ich verfüge derzeit über sehr viele Abituraufgaben zum Auswerten. Seit einem Jahr gibt es ja den Ordner 7_Abitursammlungen. Zum Kennenlernen empfehle ich dringend, nicht mit einem Explorer die einzelnen Texte anzuklicken, sondern diese über das große Menü zu erkunden. Speziell die beiden Unterordner 71_Analysis und 74_Berufliche Schulen (den ich von WG in BS umbenannt habe) wurden weiter durch Trainingsmaterial ergänzt.

In 71 stehen ja die ganz wichtigen Pflichtaufgaben, die ohne Hilfsmittel zu lösen sind. Immer wieder kommen mir Teilaufgaben in die Hände, die ich dann dort unterbringe. Vor allem die Aufgaben zur Funktionenkompetenz werden ja immer beliebter. In 74 stehen Prüfungsaufgaben von Berufskolleg und Beruflichen Gymnasien (WG, TG usw.)

Hier habe ich weitere **trigonometrische Prüfungsaufgaben** hinzugefügt, dann wurde der Text 74311 (**Anwendungsaufgaben zur Analysis**) und auch 74310 **Abituraufgaben Analysis** weiter ergänzt. Von den Anwendungsaufgaben habe ich noch eine ganze Reihe hoch interessanter

Aufgaben, die gleich anschließend aufgenommen werden und dann im März im nächsten Download zu finden sein werden. Auf spezielle E-Mail-Anfrage auch schon Mitte Januar.

Lineare Optimierung.

Dieses Spezialthema tritt vor allem bei beruflichen Gymnasien auf.

Ich habe jetzt den Text 52120 (Menü 5 Besondere Themenbereiche, 5.2 Lineare Optimierung) durch **viele Musterlösungen** ergänzt. Dort findet man nun Abituraufgaben der beruflichen Schulen aus BW von 2005 bis 2011 vollständig bearbeitet. Die Aufgaben werden sowohl grafisch gelöst, also auch mit dem Simplexverfahren.

Matrizenrechnung

Im Menü 6 Vektorrechnung, Untermenü 6.2 Matrizen findet man den neuen Text

62012: Lineare Gleichungssysteme mit Parametern.

Diese entstammen in der Regel auch Prüfungsaufgaben, denen ich sie isoliert entnommen habe. Hier werden sie mit dem Gauß-Verfahren gelöst. Wer dies nicht will, kann diese Aufgaben ja auch mit anderen Methoden (Elimination, CAS, Determinanten) lösen (lassen).

Ich verwende übrigens fast immer auch CAS als Lösungsbeispiel dazu und zeige Screenshots zu TI Nspire oder CASIO ClassPad.

Da ich noch eine Reihe von Prüfungsaufgaben zu Matrizen-Prüfungsaufgaben habe, werden die Sammlungen in diesem Ordner bzw. im Ordner 74 in Bälde weiter ergänzt.

Stoff Klasse 5 und 6

Ich habe damit begonnen, die Texte für die Orientierungsstufe zu ergänzen bzw. ganz neu zu schreiben. Bisher waren sie meist im Stile eines ausführlichen Lehrbuches geschrieben. Und für Klasse 5 hatte ich so gut wie nichts dabei. Jetzt habe ich zuerst einmal die Ordernamen geändert in 1_Klasse 5-10 (statt 1_Klasse 6-10) und darin 10_Klassen 5 bis 7 (statt 10:Klasse 6 und 7). Ich habe damit begonnen das Thema Teiler, Vielfache, Teilbarkeit, kgV und ggT neu

zu schreiben. Demnächst kommen Bruchrechnung und Dezimalzahlen dazu. Das Ziel ist es, zusätzlich zu den vorhandenen Texten Übungstexte zu erstellen. Sie solle so gestaltet werden, dass sie auch direkt vom jungen Schüler bearbeitet werden können. Einige werden also wie eine Übungsblattsammlung konzipiert sein. Es wird auch Lernkärtchen zum Ausschneiden geben, mit denen man Kopfrechnen üben kann. Hier wird bis zum Download im März einiges entstehen.

Der Satz von Vieta

Eine Anfrage von Eltern hat mich veranlasst, einen ausführlichen Text (Zuerst die Erklärungen mit Beispielen, dann zahlreiche Übungsaufgabe) zum Satz von Vieta zu verfassen. Er trägt die Nummer 12237. Man findet ihn natürlich schnell übers Menü beim Thema quadratische Gleichungen.

Was kommt im nächsten Jahr?

1. An erster Stelle steht das Thema Differentialgleichungen, das ich im Januar abarbeiten will. Darauf freue ich mich besonders, vor allem auch im Hinblick auf den CAS-Einsatz.
2. Dann werde ich die Übungstexte für Klasse 6 (Brüche, Dezimalzahlen) neu schreiben.
3. Noch viele Anwendungsaufgaben zur Analysis warten zur Aufnahme in die CD.
4. Das Thema Kurven (Straßen) knickfrei und ruckfrei zusammensetzen sowie die Spline-Interpolation müssen endlich vom Konzept ins Reine gebracht werden, begleitet von Texten zum Training.
5. Berufliche Gymnasien lösen Gleichungssysteme bevorzugt mit dem Gauß-Verfahren. Dies geschieht auch in der Vektorgeometrie an vielen Stellen. Solche Lösungen gibt es bei mir bisher kaum. Die wichtigsten Verfahren (wo und wie?) sollen gesammelt und mit Übungen versehen werden.
6. Weitere Aufgaben zum Matrizenrechnen, auch Fixvektoren bei Übergangsmatrizen stehen auf der Liste.
7. Die affinen Abbildungen kehren in die Schule zurück. Hier verfüge ich über 2 dicke Ordner Material, die auch irgendwann auf die CD wollen.

Das nächste Download Update gibt es Mitte/ Ende März

Das war es für heute!

Mit freundlichen Grüßen

Friedrich Buckel

13. Dezember 2011

www.mathe-cd.de und post@mathe-cd.de