

Mathe mit Programmiersprachen stärken?

Beitrag von „Satyavan“ vom 26. Juli 2015 11:11

Wie wirkt sich das Lernen von Programmiersprachen angewandt an das mathematische Problemlösen/Denken (z.B. mit C, Python, Fortran oder Mathematica und Matlab) auf die Leistungen der Schüler in Mathe aus? Ich denke das müsste logischerweise ihre mathematischen Fähigkeiten stärken, aber ob sich das auch in der Praxis bestätigt hat bin ich mir nicht so sicher. Außerdem, besteht da nicht ein Risiko, dass die schwachen in Mathe erst recht durcheinander kommen? Hat jemand damit Erfahrung gemacht?

Beitrag von „SteffdA“ vom 26. Juli 2015 11:34

Zitat von Satyavan

Wie wirkt sich das Lernen von Programmiersprachen angewandt an das mathematische Problemlösen/Denken (z.B. mit C, Python, Fortran oder Mathematica und Matlab) auf die Leistungen der Schüler in Mathe aus?

Wenn das mathematische Problem nicht verstanden wird, nützt einem auch die Programmiersprache nichts.

Zitat von Satyavan

Ich denke das müsste logischerweise ihre mathematischen Fähigkeiten stärken,...

Welche mathematischen Fähigkeiten braucht man denn beim Programmieren?

Beitrag von „Modal Nodes“ vom 26. Juli 2015 11:49

Zitat von SteffdA

Welche mathematischen Fähigkeiten braucht man denn beim Programmieren?

Da gibt es einiges:

Die Klammersetzung bei mathematischen Termen ähnelt doch sehr einem verschachtelten Methodenaufruf. Die Aussagenlogik bei Fallabfragen (AND OR) findet sich in der Mengenlehre wieder. Dann das Prinzip der Variablen, das Prinzip einer Funktion, Rekursionen, eine Schleifenbedingung kann wie eine mathematische Folge oder Reihe aufgebaut sein, etc.

Zum Thread: Mir ist die Ausgangslage der Frage nicht ganz klar. Willst du im Matheunterricht Programmierung unterrichten?

Beitrag von „SteffdA“ vom 26. Juli 2015 17:48

Zitat von Modal Nodes

Da gibt es einiges:

...

Das Sachverhalte der Informatik mathematisch abbildbar sind bestreitet niemand. Aber brauche ich das bzw. wird der mathematische Sachverstand geübt, wenn man programmiert?

Ich kann eine Schleife, die irgendetwas macht auch programmieren ohne die Mathematik der Folgen und Reihen zu verstehen.

Beitrag von „Thamiel“ vom 26. Juli 2015 18:00

Zitat von SteffdA

Das Sachverhalte der Informatik mathematisch abbildbar sind bestreitet niemand. Aber brauche ich das bzw. wird der mathematische Sachverstand geübt, wenn man programmiert?

Das hängt von der Aufgabenstellung ab, würde ich meinen. Mathematische Verfahren lassen sich recht gut algorithmisch abbilden. Entsprechende Visualisierungen können beim Transfer sehr hilfreich sein.

Beitrag von „Volker_D“ vom 27. Juli 2015 00:15

Dafür muss man fürs Programmieren aber andererseits auch viele andere/zusätzliche Dinge lernen, die im Grunde nichts mit dem mathematischen Problem zu tun haben.

Von den genannten Sprachen würde ich im Matheunterricht aber dafür ehrlich gesagt nicht eine der 3 erstgenannten nehmen. Alleine schon, weil dafür i.d.R. erst einmal der Compiler installiert werden muss. Wenn, dann würde ich mir überlegen, ob nicht eine einfache Tabellenkalkulation dafür reicht. Und das mache ich in Mathe auch: z.B. Dreisatz und Prozentrechnung mit einer Tabellenkalkulation, ... das ist im Grunde schon ein Programmieren.

GGf. könnte man es auch mit dem darin (oft) vorhandenen Basic-Dialekt. Oder meinetwegen auch Java-Skript. (Was ich in Mathe allerdings nicht mache). Vorteil bei den Verfahren: Die Software hat wahrscheinlich eh schon jeder auf seinem Rechner. Es ist keine zusätzliche Installation nötig. (Nachteilig finde ich bei diesen Varianten allerdings das Debugging. Das ist bei C meiner Meinung nach wesentlich leichter.)

Ich hatte einige Jahre c bzw c++ als AG in der Sek. I angeboten. Das Schwierige war, die Aufgaben auf das Sek. I Niveau zu bekommen. Ich habe ehrlich gesagt immer nur die Themen, die in Mathe schon behandelt wurden oder zumindest gerade dabei war behandelt zu werden. Der mathematische Sachverhalt war also schon bekannt und sollte dann am Rechner bearbeitet werden. Das war in der Regel für die Schüler schon schwer genug. Ein "Vorgreifen" der Themen hätten wohl nicht mehr viele Schüler geschafft. (Es sei denn, ich wollte nichts neues mehr beim Programmieren beibringen, sondern dort nur noch bekanntes behandeln. Aber wie gesagt: Wenn man programmieren lernt, dann muss man recht viele Dinge lernen, die mit Mathe im Grunde nicht gemeinsam haben. Und sich zum Teil sogar Widersprechen. Insbesondere wenn ich dort an Variablen denke oder an Wertzuweisungen.

Beitrag von „Thamiel“ vom 27. Juli 2015 06:55

Ich glaube, es ging dem TE speziell um Problemlösen.

Beitrag von „Piksieben“ vom 27. Juli 2015 12:36

Ich unterrichte ja beides. Und habe noch nie feststellen können, dass Lernende besser in Mathe werden, wenn sie programmieren lernen. Es wird doch eher andersherum ein Schuh daraus. Wer kein mathematisches Verständnis hat, scheitert in der Regel auch beim Programmieren, und ja: Es kann sein, dass Schwächeren tatsächlich noch mehr durcheinanderkommen. Schon das Gleichheitszeichen ist ein Problem, es kann eine Rechnung kennzeichnen, eine Gleichung herstellen oder Zuweisung sein. Ich habe oft den Eindruck, dass es solche grundlegenden Begrifflichkeiten sind, an denen Schüler scheitern. Die Zuweisung hat eine Richtung, die Gleichung nicht.

Mathe und Informatik haben eine Menge gemeinsame Baustellen, natürlich. Die Fallunterscheidung und die Syntax, die ganze Struktur, die Logik. Ich fürchte, es hat nicht viel Sinn, an einer anderen Stelle (Programmierung) herumzuschrauben, wenn es an der einen Stelle (pq-Formel) nicht klappt.

Trotzdem ist es natürlich höchst sinnvoll, die Fächer miteinander zu verzähnen. Ich mache immer wieder gern die pq-Formel mit Excel. Daraus lässt sich für beide Fächer etwas lernen; wir erstellen ein Flussdiagramm und daran sieht man, wie man das Problem löst und welche Fallunterscheidungen es gibt und wie super-sorgfältig man die auseinanderhalten muss, damit man keine hässlichen Fehlermeldungen bekommt.

Beitrag von „Satyavan“ vom 27. Juli 2015 18:41

Gut zu wissen... Ich meinte aber nicht das Programmieren allgemein, sondern gezielt für Mathe. Dachte z.B., dass wenn man ihnen beibringt Funktionen zu zeichnen, oder wie man mit Schleifen programmieren kann um Zahlenfolgen, Reihen und Limes zu berechnen, oder 2D und 3D von Flächen und Volumen mit Variablen in Animationen herstellt, oder numerisches und symbolisches Rechnen mit differential und Integralrechnung, usw. durchgeht,... so etwas ihnen einen besseren Einblick in bestimmte abstrakte Konzepte hätte geben können als alles nur vom Unterricht und ein Textbuch. Aber wenn mir jemand sagt er hätte das alles schon mal versucht und es hätte nicht viel gebracht, dann werde ich mir die Mühe sparen.

Beitrag von „Piksieben“ vom 27. Juli 2015 19:58

An deiner Stelle würde ich es schon im Auge behalten, aber es von der Lerngruppe abhängig machen, was du machst. Natürlich ist es klasse, mal ein paar Folgen in Excel darzustellen. Auf

jeden Fall machen! Auch Wertetabellen darstellen, Funktionen plotten. Solche Sachen. Nur eben fortgeschrittenes Programmieren in der Hoffnung, dass das irgendwie hilft - das halt eher nicht.

Ich probiere immer mal wieder was aus, mit Excel, oder auch Selbstprogrammierten, um Mathe ein bisschen lebendiger zu machen.

Beitrag von „SteffdA“ vom 28. Juli 2015 11:25

Zitat von Satyavan

...sonder gezielt für Mathe. Dachte z.B., dass wenn man ihnen beibringt Funktionen zu zeichnen, oder wie man mit Schleifen programmieren kann um Zahlenfolgen, Reihen und Limes zu berechnen, oder 2D und 3D von Flächen und Volumen mit Variablen in Animationen herstellt, oder numerisches und symbolisches Rechnen mit differential und Integralrechnung, usw. durchgeht,...

Und genau dafür muß die Mathematik verstanden sein, erst dann ist das sinnvoll programmierbar.

Zitat von Piksieben

Natürlich ist es klasse, mal ein paar Folgen in Excel darzustellen. Auf jeden Fall machen! Auch Wertetabellen darstellen, Funktionen plotten. Solche Sachen.

Alternativ würde ich Geogebra empfehlen.