

Mathematikaufgaben erstellen mit schönen Ergebnissen

Beitrag von „Junglehrer_92_BAY“ vom 15. Februar 2015 14:18

Guten Sonntag Mittag euch allen,

und zwar geht es um das Thema der Erstellung von "schönen" Aufgaben, wo am Schluss schön gekürzte Brüche oder tolle Wurzeln wie beispielsweise "Wurzel 2" herauskommen und weniger hässliche Dezimalzahlen mit zig Stellen. Ich wollte mal so in die Runde fragen, ob ihr beim Ausdenken solcher Aufgaben eher durch Zufall auf tolle Aufgaben kommt oder dies bewusst versucht zu konstruieren.

Zum Beispiel geht es ja in der 8. Klasse um quadratische Terme und deren Maximum bzw. Minimum. In den höheren Klassen nennt man dieses Pärchen $(x|T(x))$ ja dann auch Scheitel, wenn man sich den Graph der Parabel anschaut und dergleichen. Es gibt ja die Scheitelform und hier mache ich es z.B. so, dass ich mir eine schöne Scheitelform erstelle, wie z.B. $0,5(x-4)^2 - 7$ denke, die Binomische Formel anwende und diesen Term auf die a-b-c Form bringe: $0,5x^2 - 4x + 1$. Durch quadratische Ergänzung in den 8. Klassen kommt man ja dann eben auf die erste Form und kann Scheitel schön auslesen, nämlich $S(4|7)$ und das sind ja schöne Werte. Wenn man manchmal irgendwelche a-b-c Werte nimmt, kann es natürlich sehr hässlich werden und das ist so ein kleiner Trick, den ich anwende, damit ich auf tolle Sachen komme.

Oder beispielsweise wenn es dann in Abhängigkeit von einem Parameter geht und man mit der Determinante rumrechnen muss, um zu gugen, wann sich beispielsweise eine Tangente ergibt oder es keine Lösung gibt, je nachdem ob man eher an der algebraischen oder geometrischen Lösung interessiert ist. Da gibt es ja so schöne kleine "Rückwärtsrechnungen" wie man dann auf tolle Aufgaben kommt.

Nutzt ihr auch solche Methoden oder wie macht ihr das?

(Oder bei Gleichungen z.B. da denke ich mir einen Term auf der linken Seite aus und sage dann, dass am Ende Lösung $x = 3/4$ rauskommen muss und berechne den linken Termwert... und den rechten konstruiere ich mir dann ebenfalls so, dass $3/4$ rauskommt) - schwieriger wird es ja dann in der 10. Klasse bei trigonometrischen Gleichungen und Termen und vor allem im Koordinatensystem mit Trägergraphen und dergleichen... Aber mit herumtüfteln kommt man dann auch drauf - das ist ja auch das schöne an Mathematik, bzw. ja eher dem "Zahlenspielen".

Beitrag von „Piksieben“ vom 15. Februar 2015 17:22

Geht es um Nullstellen/Scheitelpunkt oder Gleichungssysteme, dann benutze ich Excel, um aus vorgegebenen ganzzahligen Lösungen die Zahlen für die Aufgaben zu generieren. Dann habe ich gleich einen ganzen Satz Übungsaufgaben.

Via Serienbrief habe ich daraus auch schon Tests hergestellt, bei denen jeder eine andere Aufgabe bekam.

Beitrag von „Mathelehrer01“ vom 16. Februar 2015 21:50

Das ist immer schon eine Wissenschaft für sich, sich schöne Aufgaben zu basteln... denke mir mmer, dass das das Einzige im Job ist, wo man mal von seiner Mathe-Fähigkeit her wirklich gefordert wird  Hab mir neulich zB mal den Kopf darüber zerbrochen, wie ich eine Polynomfunktion vierten Grades bekomme mit schönen Nullstellen, deren Ableitung dann auch wieder schöne Nullstellen hat. Echt nicht immer ganz einfach...

Ansonsten: Hab auch gute Erfahrungen mit "Rückwärtsrechnen" gemacht. Wenn ich zum Beispiel eine Gleichung mit Lösung 2 will, dann kann ich ja so vorgehen:

$$\begin{aligned}x &= 2 \\3x &= 6 \\3x+4 &= 10 \\4(x+1) &= 10+x\end{aligned}$$

etc... wie auch immer, worauf ich gerade Lust habe... und sobald es kompliziert genug ist, kommt es aufs Arbeitsblatt. 

Beitrag von „SteffdA“ vom 18. Februar 2015 15:28

Zitat von Junglehrer_92_BAY

...und zwar geht es um das Thema der Erstellung von "schönen" Aufgaben, wo am Schluss schön gekürzte Brüche oder tolle Wurzeln wie beispielsweise "Wurzel 2" herauskommen und weniger hässliche Dezimalzahlen mit zig Stellen.

Nimm dir alter Mathebücher, da findest du derartige Aufgaben. Um das etwas aufzuhübschen baust du halt 'ne Lernsituation drumrum.

Das Thema sollte eigentlich gegessen sein, ich selbst habe solche Aufgaben in der Schule (als Schüler) gerechnet und Generationen vor mir auch, da müßte einiges an Material verfügbar sein.

Beitrag von „row-k“ vom 18. Februar 2015 21:17

Mit der Linearfaktoren-Form kann man schon mal Nullstellen, also "schöne Ergebnisse" festlegen. Dann multipliziert man die "Linearform" aus und erhält die Normalform. Aus dieser macht man dann mit dem üblichen Handwerkszeug "schwierigere Sachen".

Haben wir heute gerade mal gemacht, damit Schüler sich eigene Aufgaben basteln können, hier aber nur für die Anwendung der pq-Formel, allein, das Prinzip ist das gleiche wie beschrieben.

Kannst ja mal hier gucken: [Unser Unterrichts-Video auf youtube](#).

Beitrag von „hofnarr“ vom 19. Februar 2015 05:55

Zitat von row-k

Kannst ja mal hier gucken: [Unser Unterrichts-Video auf youtube](#).

Im Ernst!? In dem Video murmelt einer schnell und relativ unverständlich herum. Es sind Erklärungsschritte ausgelassen, für Schüler, die das nicht kapiert haben, null Hilfe. "Zum Üben" steht drunter, nur gibt es keine Übungshilfen, Pausen, Fragen, irgendwas. Nur öder, zu schneller Lehrervortrag mit irre wackelndem Cursor. 😞

Noch schlimmer im Video Quadratische Funktionen. Da wird mittendrin mal kurz ein Schüler angeschnauzt, dann weiter mit sich selber Unterricht gemacht. "... geht's jetzt weiter. Ein nach links, ein nach oben..." .

Ohne Erklärung, murmel murmel. "...die Nullstellen, die kriegt man über pq-Formel oder sonstwas für Varianten halt raus".

Oh, Mann.. 😅

Da ist Graf Zahl durchaus hilfreicher. Der hat auch videos bei youtube.

Beitrag von „Aktenklammer“ vom 19. Februar 2015 17:24

Ich muss auch sagen, ich habe nach dem Sehen des p-q-Formel-Videos z.B. NICHTS verstanden. Ich bin zwar auch nicht vom Fach und habe lange kein Mathe mehr gemacht, aber ich bin nicht einen Deut schlauer geworden, was es überhaupt mit dieser p-q-Formel auf sich hat. Ich habe schon mehrere "Erklärbär-Videos" auf Facebook zu anderen Themen gesehen und muss sagen, da bin ich wirklich schlauer geworden, weil ich sehen konnte, was da überhaupt passiert ist. Hier in deinem Video wird wirklich nur vor sich hingemurmelt und dann kommt ein großer Schnitt und schwups, fertig. Der Sinn der Videos erschließt sich mir nicht 😞

Beitrag von „Meike.“ vom 19. Februar 2015 17:29

So gehts dann wohl den Schülern auch 😊 ...

Beitrag von „jotto-mit-schaf“ vom 19. Februar 2015 17:32

Alles eine Frage der richtigen Hypnose...

Beitrag von „nomegusta“ vom 19. Februar 2015 17:36

[Blockierte Grafik: http://rs1img.memecdn.com/chair-math_o_130887.jpg]

Beitrag von „hanuta“ vom 19. Februar 2015 18:31

Ich unterrichte gerade quadratische Gleichungen. Und ich verstehe bei dem Video auch nichts. Und Physik ist irgendwie nur rechnen....Neee, grauenhaft.

Beitrag von „row-k“ vom 20. Februar 2015 18:16

Wie hieß doch die Überschrift?

"...pq-Formel-Aufgaben selbst erstellen ..."

Darum ging es nur. Dass die Schüler dann schnell mal sehen wollten, ob das funktioniert, weil sie ja mit pq-Formel & Co. schon gut umgehen können, übersehen die Gurus des Forums geflissentlich / typischerweise.

Physik sei nur "irgendwie rechnen"? Ja, ja ...

Na ja, kein Problem. War ja nur ein Tipp, sich Aufgaben zu basteln.

Beitrag von „Meike.“ vom 20. Februar 2015 21:29

Zitat von row-k

Wie hieß doch die Überschrift?

"...pq-Formel-Aufgaben selbst erstellen ..."

Darum ging es nur.

Äh, nö - die Über- und Unterschrift beinhalten "Übung" und "zum Üben gut" - und da hat hofnarr (der meines Wissens kein Forenguru ist: sorry, hofnarr ) Recht: da übste nix mit, mit dem Video. Und mit den anderen auch nich wirklich.



Beitrag von „row-k“ vom 20. Februar 2015 23:10

Zitat von Meike.

Äh, nö - die Über- und Unterschrift beinhalten "Übung" und "zum Üben gut" - und da hat hofnarr (der meines Wissens kein Forenguru ist: sorry, hofnarr 😊) Recht: da übste nix mit, mit dem Video. Und mit den anderen auch nich wirklich.



...

Beitrag von „Meike.“ vom 21. Februar 2015 08:57

Das überzeugt mich jetzt! 😊

Beitrag von „row-k“ vom 21. Februar 2015 18:52

Ich muss mich entschuldigen bei Meike: Nicht die **Überschrift** des Videos heißt, sondern **unter** dem Video steht: "... pq-Formel-Aufgaben selbst erstellen, zum Üben gut".

Nun aber eine Bitte an die Mathe-Kollegen: Wie erstellt Ihr "auf die Schnelle" pq-Formel-Übungen, zB. mit VIETA? Vielen Dank für Tipps!

Ach ja: ~~Die keine Ahnung von Mathe haben, halten sich bitte zurück, nochmals Dank.~~

Edit by Mod: durchgestrichen wegen Verstoßes gegen die Netiquette. kl. gr. Frosch, Moderator

Beitrag von „Djino“ vom 21. Februar 2015 22:31

Zitat

Ach ja: Die[, die] keine Ahnung von Mathe haben, halten sich bitte zurück, nochmals Dank.

Schade. Gerade wollte ich den "Mathematikern" meine Lieblings-Mathe-Seite (<http://btmdx1.mat.uni-bayreuth.de/smart/wp/>) empfehlen. Aber das lass ich dann wohl besser bleiben.

Beitrag von „nomegusta“ vom 22. Februar 2015 07:42

Jetzt hast du sie ja doch empfohlen, Bear 😅 ! Ich bin auch keine Mathematikerin, aber vielen Dank für den Linktipp. Die Realschulsachen sind auch für unsere WRS-Schüler spitze.

Beitrag von „Meike.“ vom 22. Februar 2015 08:32

In diesem Forum kann immer noch jeder user auf jeden thread, der ihn/sie interessiert, antworten. Ausschlüsse von userseite finden nicht statt.

Beitrag von „Piksieben“ vom 22. Februar 2015 11:51

Zitat von row-k

Nun aber eine Bitte an die Mathe-Kollegen: Wie erstellt Ihr "auf die Schnelle" pq-Formel-Übungen, zB. mit VIETA?

Ach ja: Die keine Ahnung von Mathe haben, halten sich bitte zurück, nochmals Dank.

Ähum ... wenn man Ahnung von Mathe hat, dann weiß man doch, wie man zu ganzzahligen Nullstellen eine quadratische Gleichung macht, wo ist eigentlich das Problem?

Ich erwähnt auch bereits: Mit Excel kann man daraus auch serienmäßig Übungsblätter erstellen.

Ansonsten wurde ja auch schon erwähnt: Da gibt es genügend Bücher und Webseiten, so wie auch die von Bear verlinkte.

Ich habe auch einen Regalmeter alter Mathebücher, die ich aus irgendwelchen Bibliotheksausverkäufen oder Bücherschränken habe.

Ich kämpfe übrigens immer wieder gegen die pq-Formelisierung des Matheunterrichts. Die Schüler scheinen die für eine Art Universalmethode zu halten, mit der man alle Probleme lösen kann.

Beitrag von „jotto-mit-schaf“ vom 22. Februar 2015 12:09

Zitat von Meike.

In diesem Forum kann immer noch jeder user auf jeden thread, der ihn/sie interessiert, antworten. Ausschlüsse von userseite finden nicht statt.

Anderfalls müssten wir womöglich mal darüber nachdenken, User, die keine Ahnung von Pädagogik haben, zu bitten, nicht zu schreiben. Das träfe den ein oder anderen... 

Beitrag von „Piksieben“ vom 22. Februar 2015 13:18

Zitat von jotto-mit-schaf

Anderfalls müssten wir womöglich mal darüber nachdenken, User, die keine Ahnung von Pädagogik haben, bitten, nicht zu schreiben. Das träfe den ein oder anderen... 

Es gibt eben Lehrer und Oberlehrer 