



Der Mathe-Thread

H           - 18.9.2006 um 16:43

So, ich mach mal 'nen allgemeinen Mathe-Thread auf.

...und direkt schonmal meine erste Frage, die mir aber wahrscheinlich sowieso keiner beantworten kann:

Wenn ich einen ganzzahligen Restklassenring modulo m habe, dann gibt es zu jedem zu m teilerfremden Element x ein (eindeutiges) multiplikatives Inverses x' , d.h. es gilt $(x * x') \bmod m = 1$.
Meine Frage lautet nun, ob es eine allgemeine (sinnvolle) Formel gibt, um dieses Inverse x' zu bestimmen. Natürlich kann man eine Summe über dem Term $k * 0^{((x * k - 1) \bmod m)}$ bilden, wobei k alle zu m teilerfremden Werte von 1 bis $m - 1$ durchläuft, aber das entspricht ja bloß dem Durchprobieren aller Möglichkeiten, und keiner direkten Berechnung.

Jack - 18.9.2006 um 21:27

h  ? sonst noch Probleme?

da lass ich mal mathematikern den Vortritt, hab über irgendwas mit modulo meine Facharbeit in Mathe gemacht, hab aber alles wieder vergessen. Ehrlich gesagt versteh ich die Frage nicht mal mehr. Hmm, das heisst doch du hast ein x was m nicht teilen kann ohne rest. Und die Aussage ist, dass $m/(x*x') = y + 1$ wobei y irgendeine ganze Zahl ist?

dann ist x' also: $x' = m/(x*(y+1))$, hm, das heisst, es gibt nicht nur eine Lösung für x' , nehmen wir mal die erstbeste $y=1$, dann wäre $x'=m/(2*x)$

Tja, für das, dass ich nicht verstanden hab worums geht, hab ich zumindest eine Lösung produziert die sich gar nicht so dumm anhört, meiner Meinung nach *grins*

Liebe Gr  sse
Jack

Ina - 18.9.2006 um 22:32

Ich nehme nicht an, dass es da eine allgemeine griffige Formel gibt (würde mich aber gerne eines Besseren belehren lassen). Bin nicht so der Spezialist für Zahlentheorie, aber ne Kanone für diesen Spatz(?) hätte ich mal (frisch ausm Bronstein :D)
Mithilfe des Euklidischen Algorithmus lässt sich nämlich die 1 als Linearkombination (mit ganzzahligen Koeffizienten) von x und m schreiben und damit ist man im Wesentlichen fertig.

Dazu lässt man erstmal den Euklidischen Algorithmus auf x,m los, bis der 1-Summand dasteht.
(z.B. $m=100, x=21$:
 $100 = 21*4 + 16$
 $21 = 16*1 + 5$
 $16 = 5*3 + 1$)

Nun das Ganze wieder "zur  ckaufl  sen", bis 1 als Linearkombi von x und m dasteht.
(im Beispiel:
 $1 = 16 - 5*3 = (100 - 21*4) - (21 - 16)*3 =$
 $= 100 - 21*4 - 21*3 + (100 - 21*4)*3 =$
 $= 100*4 - 21*19 =$
 $= 4*m - 21*x$)

Der Koeffizient k vor x erfüllt nun $kx \bmod m = 1$.
 x' ist die Zahl zwischen 0 und m , die zu k kongruent modulo m ist (also hier $-19 + 100 = 81$)

Wenn m groß genug ist, dürfte das schneller gehen als Ausprobieren und wenigstens ist es wunderbar theoretisch   

HöllRÆZØR - 19.9.2006 um 00:58

Vielen Dank, Maria! :62:

Ich muss mir den zweiten Teil des Verfahrens nochmal genau ansehen, aber die Grundzüge habe ich glaube ich soweit verstanden (geniale Idee den Euklidischen Algorithmus zur ggT-Berechnung zu verwenden, da man wegen teilerfremden m und x bei 1 ankommt, alle Achtung!). Bei der letzten Zeile müsste aber dann " $= 4*m - 19*x$ " stehen, nachdem du x eingesetzt hast, aber das Ergebnis hattest du ja am Schluss trotzdem raus. ☐

HöllRÆZØR - 19.9.2006 um 01:38

So, dann probier ich's mal selbst:

$m = 53, x = 31$

$53 = 31 + 22$

$31 = 22 + 9$

$22 = 9*2 + 4$

$9 = 4*2 + 1$

$1 = 9 - 4*2 = (31 - 22) - (22 - 9*2)*2$
 $= 31 - 22*3 + (31 - 22)*4 = 31*5 - 22*7$
 $= 31*5 - (53 - 31)*7 = 31*12 - 53*7$

...also $12 * 31 - 7 * 53 = 1$. Wunderbar, somit entsprechen 12 Quinten (Verhältnis $3/2$, etwa $2^{(31/53)}$) minus 7 Oktaven ($2/1$ oder $2^{(53/53)}$) einem pythagoreischen Komma ($3^{12}/2^{19}$, etwa $2^{(1/53)}$), also so wie es sein soll. :D

Ina - 19.9.2006 um 08:33

Ok *g*

Zitat

geniale Idee den Euklidischen Algorithmus zur ggT-Berechnung zu verwenden, da man wegen teilerfremden m und x bei 1 ankommt

Ja gell, fand ich auch ☐

Nee, die Idee ist natürlich nicht von mir, sondern aus der Formelsammlung, die haben da ein Lösungsverfahren für "lineare Diophantische Gleichungen in 2 Unbekannten" drin, das ist genau dieses Zeug.

Ich wusste bis gestern bloß, dass diese Restklassenmengen modulo m ein Körper sind, wenn m ne Primzahl ist. Das reichte, um deine Frage zu verstehen, aber sonst für nix. Ich kannte ehrlich gesagt nichtmal den Euklidischen Algorithmus.

Doch ich hab ein gutes Verhältnis zu meiner Formelsammlung, denn dank der brauch ich nix zu wissen, und im Gegensatz zu anderen Bibeln erschließt sich einem sogar was, wenn man ne Zeitlang drüber meditiert :D

Zitat

Bei der letzten Zeile müsste aber dann " $= 4*m - 19*x$ " stehen

Öh, ja ☐

Aufm Zettel stand es noch richtig, Digitalisierung ist böse.

HöllRÆZØR - 19.9.2006 um 15:45

Zitat

Original von Maria

Ich wusste bis gestern bloß, dass diese Restklassenmengen modulo m ein Körper sind, wenn m ne Primzahl ist.

Ja, genau. Das liegt daran, dass ein Element x genau dann ein multiplikatives Inverses besitzt, wenn es teilerfremd zu m ist. Ist m eine Primzahl, dann sind alle Elemente (außer m bzw. 0) teilerfremd zu m und besitzen ein multiplikatives Inverses, was die entscheidende Voraussetzung ist ob es sich nun um einen Körper handelt oder nicht. Wählt man nun für m eine nicht-Primzahl (etwa 12), dann kann man aber trotzdem zu den teilerfremden Elementen ($1, 5, 7, 11$) multiplikative Inverse finden (in diesem Fall sind die Elemente zu sich selbst invers), auch wenn man keinen Körper vorliegen hat.

MAUS - 19.9.2006 um 17:24

g ohje eindeutig nicht mein thread, aber trotzdem viel spaß ☹

quaid - 19.9.2006 um 20:38

dito ^^

... - 20.9.2006 um 03:19

Die Formelsammlung für Lösungsverfahren für Diophantische Gleichungen in 2 Unbekannten würden mich mal interessieren.

Was kann man denn damit noch so alles machen, @Maria?

Das hört sich spannend an, obwohl ich auch zugebe, dass inversive Elemente nicht gerade so mein Geschmack sind.

Ina - 20.9.2006 um 09:46

Ach das ist bloß das "Taschenbuch der Mathematik" vom Herrn Bronstein und ein paar anderen, so eine Standard-Mathe-Formelsammlung, da steht so ziemlich alles drin, kannst du dir in jeder Uni-Bibliothek oder -Buchhandlung anschauen (hyperreelle Zahlen hab ich allerdings nicht drin gefunden, drum war ich da so hilflos ☹ - *lol* du hast ja ne neue Signatur @Arne).

Die "Linearen Diophantischen Gleichungen" stehen da auf 2 Seiten.

Wenn dich das echt interessiert, solltest du dir aber besser ein richtiges Lehrbuch zu dem Thema zulegen, ne Formelsammlung taugt gut zum Nachschlagen (ich hätte das Ding echt gerne schon in der Oberstufe gehabt, dann hätte ich so scheiß Hausaufgabenintegrale nicht von Hand ausrechnen müssen) aber um was Neues zu lernen, ist das ganze schon arg kompakt.

... - 21.9.2006 um 03:44

Muss'ich mal schauen, wenn ich wieder Geld hab'.

Bei uns in der Oberstufe gab es auch nur so 'ne primitive Formelsammlung, selbst bei Mathe -LK, mit der man wenig anfangen konnte, für Analysis ziemlich ungeeignet und das, was da drinstand, hattest Du auch, zumindest, wenn man Mathe - LK hatte, im Kopp.

Ich glaub', ich hab' das Ding irgendwann mal verloren.

Ina - 21.9.2006 um 09:48

Schau dir das Teil lieber irgendwo an, bevor du es kaufst. Das ist schon arg mathematisch, wenn du das Ding verstehst, ohne wenigstens ein paar Semester durch die Mathemühle gegangen zu sein, dann Respekt.

Ansonsten kannst du da höchstens ne surreale Tapete draus machen und die dürftest du woanders billiger kriegen.

hopeless - 21.9.2006 um 14:11

oder es wird das höhnischste toilettenpapier aller zeiten ☹ kurz vor "der alte mann und das meer" und der kulturseite der tageszeitung..

HëllRÆZØR - 21.9.2006 um 14:28

$W(a^2 + b^2) = WC^2$ (folgt aus Pitagyros)

Ina - 21.9.2006 um 19:04

Da eignen sich wahrscheinlich so ältere Auflagen besser, da war das Papier noch schön dünn.

Edit:

ich habs getestet. Taugt echt nix.

- a) das Zeug kratzt,
- b) das Papier ist verdammt schlecht saugfähig
- c) es geht fast nicht unter, da muss man ewig spülen

HëllRÆZØR - 21.9.2006 um 21:24

Dann hatte hopeless ja Recht mit dem "höhnischsten Toilettenpapier aller Zeiten" ☐

... - 22.9.2006 um 03:23

Ich hab ´noch ´ne alte Lutherbibel. Die ist auch aus so dünnen Papier. Vielleicht geht es damit besser!

HëllRÆZØR - 22.9.2006 um 16:09

Die Lutherbibel hat aber mit Mathe nix zu tun ^^

... - 23.9.2006 um 03:46

Oh, da empfehle ich Dir aber mal Studien zur Abraham Abulafia!

HëllRÆZØR - 12.1.2007 um 04:33

Als ich mich im Illuminaten-Thread durch die Links geklickt habe bin ich auf die Sophie-Germain-Primzahlen gestoßen:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Sophie-Germain-Primzahl>

Es handelt sich also um Primzahlen p , bei denen auch $2p + 1$ eine Primzahl ist.

Ein paar dieser Zahlen kamen mir dabei bekannt vor:

Wenn man für den Dezimalwert 1.5 Annäherungen der Form $2^p / q$ sucht* ($p, q \in \mathbb{N}$) ergeben sich für q folgende Werte (q von 1 bis 10000):

1, 2, 5, 7, 12, 29, 41, 53, 200, 253, 306, 359, 665, 8286, 8951, 9616

* Spielt eine Rolle bei musikalischen Stimmungen

Dabei handelt es sich bei folgenden um Sophie-Germain-Primzahlen:

2, 5, 29, 41, 53, 359, 8951

Produkte aus Sophie-Germain-Primzahlen:

$200 = 2^3 \cdot 5^2$, $253 = 11 \cdot 23$

Weiß jemand warum das so viele sind (es gibt nur 190 im Bereich von 1-10000), und ob es da einen Zusammenhang gibt? Wahrscheinlich ist's bloß etwas ganz banales ^^

P.S.: Die Brüche p / q lauten:

1/2, 3/5, 4/7, 7/12, 17/29, 24/41, 31/53, 117/200, 148/253, 179/306, 210/359, 389/665, 4847/8286, 5236/8951, 5625/9616

Wobei $2^p / q$ sich an 1.5 (= 3/2, Stimmungsverhältnis der reinen Quinte in der Musik) annähert.

Ina - 14.1.2007 um 22:40

Ich weiß nicht genau, wie weit fortgeschritten meine Verblödung schon ist, aber mir kommt das nichttrivial vor.
Klar, vielleicht brauchts auch nur den richtigen Gedanken.
Haste schon in nem richtigen Mathe-Forum gefragt?
Oder es mittlerweile selber rausgekriegt?

HöllRÆZØR - 15.1.2007 um 00:01

Hm, ich denke ich werd' mich mal bei Mathe-Planet anmelden.

...und nein, ich habe nicht die geringste Idee für eine Erklärung! Aber gerade in solchen Situationen kriegt man ja oft 'ne banale Erklärung geliefert, wenn man nachfragt ^^

Edit:
[QUOTE]Neuanmeldungen sind möglich

nur Montags bis Samstags von 7:00 bis 21:59

Wir bitten darum, daß Sie zu einer der genannten Zeiten wiederkommen,
wenn Sie sich neu registrieren möchten.[/QUOTE]
Aaaaaaargh!!! Und sowas im Internet! :20:

Ina - 15.1.2007 um 00:36

lol
die haben wohl angst, dass unqualifizierte Kunstbanausen ihr schönes Forum über Nacht zumüllen.

@topic: mir ist bloß noch aufgefallen: du müsstest in den Näherungsbrüchen zu $\log(4/3)$ auch diese seltsamen Nenner haben, oder, denn es ist ja $\log(4/3) + \log(3/2) = \log 2 = 1$

Ist ja auch ganz nett, denn das ist doch die Quarte, oder?

HöllRÆZØR - 15.1.2007 um 04:06

Klar, wenn $2^{(p/q)}$ fast $3/2$ ist, dann ist $2^{((q-p)/q)}$ fast $4/3$ (die Quarte),
da $2^{(p/q)} * 2^{((q-p)/q)} = 2^{(q/q)} = 2$
(Quinte und Quarte ergänzen sich zur Oktave)

Wenn man z.B. von unserer 12-stufigen Stimmung ausgeht entspricht der 7. Halbton (Frequenz $2^{(7/12)}$) etwa der Quinte, und der 5. Halbton (Frequenz $2^{(5/12)}$) der Quarte. Der 12. Halbton (Frequenz $2^{(12/12)} = 2$) ist natürlich die Oktave.

... - 15.1.2007 um 04:22

Was mir eben auffiel, als ich die Seite sah, ist, dass die Primzahlen, die nicht zu den Sophie - Germain- Primzahlen gehören im einstelligen Bereich keinerlei Teilbarkeitsregeln besitzen.

Ist das trivial herzuleiten oder sonstwie? Würde das dann auch für ganze Sophie-Germain-Primzahlen >9 gelten?

Besteht da überhaupt ein Zusammenhang?

HöllRÆZØR - 15.1.2007 um 05:36

Zitat
Original von Arne Kroger

Was mir eben auffiel, als ich die Seite sah, ist, dass die Primzahlen, die nicht zu den Sophie - Germain- Primzahlen gehören im einstelligen Bereich keinerlei Teilbarkeitsregeln besitzen.

:| Entschuldige, aber ich verstehe gerade nur noch Bahnhof.

(Wie die meisten bei meinem Geschreibsel wahrscheinlich ^^)

Meinst du einstellige Primzahlen, die nicht zu den SGPs gehören, also die 7? Und meinst du mit "keinerlei Teilbarkeitsregeln besitzen", dass es keine Teiler außer 1 und der Zahl selbst gibt? (also das, wodurch Primzahlen definiert sind)

Zitat

Original von Arne Kroger

Ist das trivial herzuleiten oder sonstwie? Würde das dann auch für ganze Sophie-Germain-Primzahlen >9 gelten?

Primzahlen sind immer ganze Zahlen, weshalb erwähnst du das extra?

...naja, vielleicht bin ich auch gerade etwas zu müde um zu verstehen was du meinst.

jan91 - 15.1.2007 um 16:10

eieiei, mathe, das is nu so gar nit mein fach, ich hab noch nie n zugang dafür gefunden, so wies in der schule gemacht wurde...

hab mich immer bloß n bisschen für zahlenrätsel un so intressiert

das schlimmme war, das ich au immer schlechte lehrer in dem fach hatte *seufz*

ich glaub kaum, das ich soweit mitreden kann, weil ich ja au noch zur schule gehe.....^^

... - 16.1.2007 um 02:57

@Yog:

Es gibt bestimmte Regeln, die man mal so in der 5 oder 6. Klasse lernt, dass man bestimmte Zahlen dann durch 3 oder so teilen kann, wenn z.B. die letzten beiden Ziffern durch diese Zahl teilbar sind oder wenn, wie bei 3, die Quersumme durch 3 teilbar ist.

Ist Ewigkeiten her, daher weiß ich nicht mehr die Fachtermini diesbezüglich.

Und für 7 gibt es das eben nicht. Das scheint eine Übereinstimmung mit den Ausschlüssen der SGP-Zahlen zu sein unter den einziffrigen Zahlen.

(Dass mit der Bemerkung von GANZEN Primzahlen war auch nur meinem gestrigen thc-Konsum wahrscheinlich zuzuordnen.)

Ina - 16.1.2007 um 11:28

Naja, die 7 ist die einzige einstellige Primzahl, die keine SG-Primzahl ist, da kann man wohl schlecht was Allgemeineres ableiten.

11 z.B. ist ne SG-Primzahl und hat ne Teilbarkeitsregel.

Außerdem sind diese Teilbarkeitsregeln eng an das (willkürlich) verwendete Zahlensystem gebunden.

Wir rechnen halt im 10er-System, da gibts keine Regel für die 7. Im 7er-System hingegen könnte man durch 7 teilbare Zahlen ganz leicht an der Endnull erkennen.

SG-Primzahlen bleiben jedoch SG-Primzahlen, ganz egal, in welchem System man die Zahl darstellt.

Schon deshalb kann da kein Zusammenhang bestehen.

Tzakahra - 16.1.2007 um 21:57

Zitat

Original von Yog-Sothoth

P.S.: Die Brüche p/q lauten:

$1/2$, $3/5$, $4/7$, $7/12$, $17/29$, $24/41$, $31/53$, $117/200$, $148/253$, **$179/306$** , $210/359$, $389/665$, $4847/8286$, $5236/8951$, $5625/9616$.

Hast du die Bildungsgesetze für die Reihen? Das mit der Annäherung versteh ich nämlich irgendwie ned, müsst ich mal nachschlagen ob ich das in Mathe irgendwann mal gemacht hab....Irgendwie hab ich keine rechte Idee aber mir sprang ins Auge, dass einmal im Zähler die 179 vorkommt (SG-Primzahl) und im nächsten Bruch dann im Nenner die 359 ($=2*179+1$; also ebenfalls SG-Primzahl) steht. Kann ja sein, dass die Bildungsgesetze der beiden Reihen (Zähler u. Nennerreihe) dazu führen, dass sehr oft Primzahlen auftauchen. Und dann könnte die Häufigkeit der SPG-Primzahlen halt zufällig sein, ka...

... - 17.1.2007 um 03:24

Zitat

Original von Maria

Außerdem sind diese Teilbarkeitsregeln eng an das (willkürlich) verwendete Zahlensystem gebunden.

Hast wie immer recht, an die Willkürlichkeit unseres Zahlensystems habe ich nicht gedacht.

HëllRÆZØR - 17.1.2007 um 05:37

Zitat

Original von Tzakahra

Zitat

Original von Yog-Sothoth

P.S.: Die Brüche p/q lauten:

$1/2, 3/5, 4/7, 7/12, 17/29, 24/41, 31/53, 117/200, 148/253, 179/306, 210/359, 389/665, 4847/8286, 5236/8951, 5625/9616$.

Hast du die Bildungsgesetze für die Reihen? Das mit der Annäherung versteh ich nämlich irgendwie ned, müsst ich mal nachschlagen ob ich das in Mathe irgendwann mal gemacht hab....

Die Vorgehensweise ist folgende:

1. Setze $q = 2, p' = q' = 1$
2. bestimme p so, dass $|2^{(p/q)} - 1.5|$ minimal ist
(bestmögliche Annäherung an 1.5 für gegebenes q)
3. Wenn $|2^{(p/q)} - 1.5|$ für aktuelles Tupel (p, q) kleiner ist als für (p', q') ,
dann setze $p' = p, q' = q$
4. $q := q + 1$, gehe zu Schritt 2

(p', q') ist dabei immer das Tupel (p/q) , für das $2^{(p/q)}$ die beste bisherige Annäherung an 1.5 liefert, also $|2^{(p/q)} - 1.5|$ minimal ist. Sobald sich also das Tupel (p', q') ändert, wird es zu dieser Reihe hinzugefügt.

Zitat

Original von Tzakahra

Irgendwie hab ich keine rechte Idee aber mir sprang ins Auge, dass einmal im Zähler die 179 vorkommt (SG-Primzahl) und im nächsten Bruch dann im Nenner die 359 ($=2*179+1$; also ebenfalls SG-Primzahl) steht. Kann ja sein, dass die Bildungsgesetze der beiden Reihen (Zähler u. Nennerreihe) dazu führen, dass sehr oft Primzahlen auftauchen. Und dann könnte die Häufigkeit der SPG-Primzahlen halt zufällig sein, ka...

Naja, ich tappe auch noch ziemlich im Dunkeln, da kann ich auch nicht viel zu sagen. Ich hab' mir heute mal ein Buch über Zahlentheorie gekauft (Scheid / Frommer: "Zahlentheorie", ist bis jetzt ziemlich interessant zu lesen ☐) , und wenn ich mal von 7:00 bis 21:59 (außer Sonntags ^^) vor'm Rechner sitze werd' ich mich dann auch mal bei Mathe-Planet anmelden. :D

Ina - 17.1.2007 um 11:13

Ich hab auch vermutet, dass es vielleicht ein Bildungsgesetz der Reihe (oder einer anderen Reihe, in der diese Brüche

vorkommen) gibt, das den Sachverhalt klarer macht. Bloß haben wir das nicht. Dazu hab ich versucht, ein paar Taylorreihen zu basteln, bei denen $\text{lb}(1.5)$ rauskommt. Aber alle, die ich ausprobiert habe, konvergieren anders (und viel langsamer), weswegen ich Yog-Sothoths Brüche nicht darin gefunden habe. Doch klar, es gibt viele Möglichkeiten, wie das gehen kann, gut möglich, dass ich da nicht die Richtige erwischte oder die Summanden falsch zusammengefasst habe.

Wegen der Zufälligkeit: Primzahlen tauchen imho deshalb überdurchschnittlich häufig auf, weil andere Zahlen leichter "weggekürzt" werden. $3/5$ (beides Primzahlen) kommt halt in der Reihe vor, $6/10$ nicht. Aber hier sind schon arg viele SG-Primzahlen, zumindest unter 10000. Deshalb würde mich interessieren, ob sich diese Tendenz auch über 10000 fortsetzt. Dazu @Yog:

Zitat
2. bestimme p so, dass $|2^{(p/q)} - 1.5|$ minimal ist
(bestmögliche Annäherung an 1.5 für gegebenes q)
3. Wenn $|2^{(p/q)} - 1.5|$ für aktuelles Tupel (p, q) kleiner ist als für (p', q') ,
dann setze $p' = p, q' = q$

schreib vielleicht vor die Schleife $z = \log(1.5)/\log(2)$ in einem schön genauen Datentyp und teste dann nur $|p/q - z|$. Sollte dann doch schneller gehen, weil du nicht potenzieren musst, oder?

HëllRÆZØR - 18.1.2007 um 03:25

Zitat
Original von Maria
schreib vielleicht vor die Schleife $z = \log(1.5)/\log(2)$ in einem schön genauen Datentyp und teste dann nur $|p/q - z|$. Sollte dann doch schneller gehen, weil du nicht potenzieren musst, oder?

Macht Sinn, vor allem auch weil der logarithmische Unterschied bei Frequenzen entscheidend ist, und nicht der der Frequenzen. Z.B. liegt 3 im Prinzip näher an 1.5 als 0.5, da $3 = 2 * 1.5$ ist, während $0.5 = 1/3 * 1.5$ ist. Wäre natürlich möglich, dass man da auch teilweise auf geringfügig andere Werte kommt, ist aber wahrscheinlich insgesamt zu vernachlässigen... :12:

Xoc - 22.1.2007 um 19:23

Möchte nicht mal jemand ordentlich ausrechnen, inwiefern das Ganze überhaupt statistisch signifikant ist? (Heisst ja Mathethread hier und nicht Kaffeesatzlesen ^^)
So PI mal Daumen sieht mir das nämlich rein zufällig aus. Ich lass mich aber gern vom Gegenteil überzeugen...

Ina - 23.1.2007 um 12:56

Na was genau meinst du hier mit "zufällig"?

Also erstens hab ich dieses Programm für andere Werte (Logarithmen zu diversen Basen) laufen lassen und bei keinem anderen (der nicht mit $\text{lb}(1.5)$ irgendwie zusammenhing) habe ich eine solche Häufung dieser speziellen Primzahlen angetroffen.

Und zweitens: unter 10000 gibt es nach der $x/\ln(x)$ -Formel ca. 1085 Primzahlen, davon sind 190 SG-Primzahlen, also sagen wir vorsichtshalber 20%, weil die Formel für kleine Zahlen zu große Werte liefert. Aber wir haben 8 Primzahlen-Nenner und davon sind 7 SG-Primzahlen. Korrigiert mich meinetwegen, meine letzte Stochastik war in der Schule, aber primitiv gerechnet würde ich sagen, dass dies (oder noch mehr SG-Primzahlen) zufällig nur mit einer Wahrscheinlichkeit von $B(8;0.2;7) + B(8;0.2;8) = 0.008\%$ auftritt.

Xoc - 23.1.2007 um 17:01

Dein Rechnung ist insofern falsch, als dass man die kleinen SGs deutlich wahrscheinlicher erwischt als 20%.

2, 5 sind sehr wahrscheinlich zu erwischen

Bei 29, 41, 53 ist die Wahrscheinlichkeit mittelmässig

Und nur bei 359 und 8951 ist es erstaunlich, dass es die SG Primzahlen getroffen hat.

Ich habe aber gerade keine Zeit das näher auszurechnen...

Ina - 23.1.2007 um 23:00

Ich versteh dein Unbehagen durchaus, weil das eben keine Sache ist, die sich richtig fassen lässt, stimmt's? Mein erster Impuls war auch, zu zeigen, dass das nur Zufall ist. Irgendwelche scheinbaren Häufungen irgendwelcher Zahlen, die kein vernünftiges Muster haben - das ist nix Exaktes.

Die 20% sind natürlich nur der Mittelwert, aber gut, lassen wir die einstelligen Nenner weg, weil sie als Näherung eh nicht viel taugen. Dann sind unter 10000 ALLE auftretenden Primzahlen SG-Primzahlen (selbst wenn ich als obere Grenze mit $p=0.5$ rechne, was zwischen 11 und 29 stimmt, wäre die Wahrscheinlichkeit, dass das zufällig ist, nur $0.5^5 \sim 3\%$).

Aber klar, sind halt nur noch 5 Zahlen, so dünne Datenlagen kann man sich hinrechnen, wie man sie braucht. Deshalb fände ich es ja wichtig zu klären, ob sich das auch über 10000 fortsetzt. (Mein Programm ist schrottig, das braucht mir schon über 1000 zu lange, ihr seid hier die Informatiker.)

... - 27.1.2007 um 06:07

Mal 'ne Frage von mir an alle Mathechecker, die das Glück hatten, nach dem Abi auch noch sich studienmäßig weiter damit beschäftigen zu dürfen.

Ich klopp' mich gerade in einem anderen Forum inkognito mit so 'nem neoliberalen Schwätzer.
Und der behauptet folgendes über eine Rentenberechnung:

Zitat

Die müssen bei der nachhaltigen Rentenberechnung ja nun einmal auch die stochastische Volatilität berücksichtigen und unter Annahme der logarithmischen Normalverteilung anschauen, wie hoch der prozentuale Rentenbeitrag des 65 jährigen im Laufe seines Arbeitsleben war und diesen Wert hochgerechnet mit dem des 25 jährigen Vergleichen.

Frage dazu:

Gibt es eine stochastische Volatilität (also imo hat der aus einem "li" ein "tl" gemacht beim Abschreiben!)?
Was hat das mit der logarithmischen Normalverteilung auf sich?

Könnt Ihr was mit dem Satz anfangen?

Also, der Typ ist zu dumm, um zu wissen, was das heißt, aber ich würde das gerne wissen, ob er das wenigstens richtig abgeschrieben hat und was das heißt.

Xoc - 27.1.2007 um 16:28

@Maria

Wenn es 3% sind, dann ist Zufall eine mögliche und gute Erklärung, in Anbetracht der Beliebigkeit von $\log_2(2/3)$. Es gibt bestimmt mindestens dutzende, wenn nicht hunderte von Zahlen die ähnlich einfach sind, da muss man schon damit rechnen, dass auch eine dabei ist, die eine 3% Chance erfüllt.

@Arne

Mit Mathe hat das nichts zu tun, frag uns also nicht ☐

"Volatilität

Maß für die durchschnittliche Stärke der Schwankungen von Wertpapier- und Devisenkursen sowie Zinssätzen innerhalb eines bestimmten Zeitraums; hat ihre Ursachen in den unterschiedlichen Kursentwicklungen der Wertpapiere sowie den aktuellen Schwankungen der Zinsen. Die Volatilität wird ermittelt, um das zukünftige Risiko beim Handel mit Wertpapieren besser einschätzen zu können.

Die Volatilität von Aktien oder Indizes wird von der Deutschen Börse börsentäglich berechnet. Die Berechnung basiert auf dem mathematischen Streuungsmaß der Standardabweichung. Es gibt unterschiedliche Zeiträume, für die Volatilitäten ausgerechnet werden; üblich ist die Berechnung der jährlichen Volatilität. Beispiel: Liegt für den DAX® die aktuelle jährliche Volatilität bei 40%, so schwankte das Börsenbarometer in den vergangenen 365 Tagen durchschnittlich 40% um den aktuellen Kurs."

Xoc - 27.1.2007 um 17:01

Ach ja, zur Untermauerung meiner These, dass es nur Zufall ist:

- 1/2: false
- 2/3: true
- 3/5: true
- 4/7: false
- 7/12: false
- 17/29: true
- 24/41: true
- 31/53: true
- 117/200: false
- 148/253: false
- 179/306: false
- 210/359: true
- 389/665: false
- 4847/8286: false
- 5236/8951: true
- 5625/9616: false
- 6014/10281: false
- 6403/10946: false
- 6792/11611: false
- 7181/12276: false
- 7570/12941: false
- 7959/13606: false
- 8348/14271: false
- 8737/14936: false
- 9126/15601: false
- 18641/31867: false
- 46408/79335: false
- 65049/111202: false
- 111457/190537: false
- 3185845/5446238: false
- 3297302/5636775: false
- 3408759/5827312: false
- 3520216/6017849: false
- 3631673/6208386: false
- 3743130/6398923: false
- 3854587/6589460: false
- 3966044/6779997: false
- 4077501/6970534: false
- 4188958/7161071: false
- 4300415/7351608: false
- 4411872/7542145: false
- 4523329/7732682: false
- 4634786/7923219: false
- 4746243/8113756: false
- 4857700/8304293: false
- 4969157/8494830: false
- 5080614/8685367: false
- 5192071/8875904: false
- 5303528/9066441: false
- 5414985/9256978: false

5526442/9447515: false
5637899/9638052: false
5749356/9828589: false
5860813/10019126: false
5972270/10209663: false
6083727/10400200: false
6195184/10590737: false
6306641/10781274: false

2 sec Laufzeit oder so, irgendwas hast du komisch programmiert, Maria :p

Ina - 28.1.2007 um 00:31

Ganz abgesehen davon, dass ich genau 6 Tage lang gelernt habe, wie man programmiert, kann ich auf dem PC hier kaum was machen, weil keine Compiler drauf sind. Im Browser geht halt Javascript, aber der hat keine Geduld und labert nach wenigen Sekunden was von Verzögerungen.

Meinste etwa, ich überlege da und klicke immer wieder diese nervige Meldung weg, bis das Minimum schnell genug gefunden wird, wenn hier zwei Informatiker in richtigen Programmiersprachen (und auf vermutlich deutlich schnelleren PCs) was schreiben können und nur darauf warten, mit ihren brillianten Kenntnissen anzugeben?

Aber deine Liste ist brauchbar.

Man könnte freilich noch testen, ob unwahrscheinlich viele dieser Zahlen einfache Produkte aus SG-Prinzzahlen sind... - na gut, lassen wir das :D

Mit "Zufall" kann man halt viele Abstrusitäten der Zahlentheorie "erklären", denn es hat nunmal unendlich viele Zahlen. Deshalb sollte diese "Erklärung" imho am Ende der Überlegung stehen und nicht am Anfang - zumindest falls die Wahrscheinlichkeit, dass es sich nur um Zufall handelt, so klein ist, wie es hier zunächst erschien.

Wer weiß, es hätte ja eine schöne Erklärung geben können (wie sie z.B. der goldene Schnitt für die aus Fibonacci-Zahlen bestehenden Näherungen zu $(\sqrt{5}-1)/2$ ist).

Tzakahra - 28.1.2007 um 01:02

Zitat

Was hat das mit der logarithmischen Normalverteilung auf sich?

@ arne: <http://de.wikipedia.org/wiki/Gaussverteilung> Das ist kein Logarithmus sondern eine Exponentialfunktion...

Also entweder weiß er einfach mehr über diese Normalverteilung (hatte mal einen Statistic Process Control Lehrgang) als ich oder er hat nur mal was davon gehört und aus Versehen Logarithmus mit Exponentialfunktion verwechselt. Ich an deiner Stelle würde ihn mal bitten den Satz auf "Deutsch" aufzuschreiben, also frag einfach mal ganz 'dumm'. Oft können Leute solche Sätze nämlich überhaupt nicht erklären, da sie sie selbst nicht verstehen...

Zur Rente hast du dem hoffentlich schon das Argument gebracht, dass die sog. sozial Schwachen früher sterben und daher von ihrer Rente natürlich weniger haben als sog. Bessergestellte...

... - 28.1.2007 um 04:57

Jau, danke erstmal für die Antworten.

Also eine "Volatilität" ist Euch auch nicht in der Mathematik bekannt.

"Volatilität" kenn' ich noch aus den Zeiten, als ich Bankkaufmann war, da kann ich demnächst mal selber mein Betriebslehbuch oder besser die VWL-Bücher rauskramen und nochmal nach Formeln gucken.

Ach, es ging einfach darum, dass der Typ behauptete, dass ein Rentner, der mit 65 in Rente geht, heute 250000 € mehr herausbekommt als er eingezahlt hat. So, daraufhin hab ich ihm mit ganz einfachen algebraischen Rechnen gezeigt, dass er bei einer durchschnittlichen Lebenserwartung von 80 Jahren voraussetzt, dass der Typ mindestens 1300€ Rente im Monat bekommen müsste.

Wer bekommt das schon?

So, und dann hat er mir diese Formulierung vor den Kopf geknallt und ich habe ihn angeschnauzt, dass er mir die Formel mal zeigen soll, wie er da auf 250000€ kommt.

Ergebnis:

Er hat sich heute schon gar nicht mehr blicken lassen.

Wenn er sich nochmal blicken läßt und 'ne Formel präsentiert, dann zeig' ich Sie Euch mal und dann können wir nochmal schauen, ob sie nachvollziehbar ist.

Mit VWL und so Kram kenn' ich mich ja ganz gut aus.

Versicherungsmathematik ist allerdings wirklich fies.

Xoc - 28.1.2007 um 19:34

Oh mein Gott, Javascript! :53:

Dabei gibt es doch wirklich genügend Compiler, die man sich einfach runterladen kann...

Aber das erklärt die Laufzeit. :D

Weil mit einem Compiler muss man sich schon sehr dämlich anstellen, um solche Laufzeiten zu bekommen.
