Briefe an die Herausgeber

Das Buch der Zahlen
(1–2002)

16. 5. 2002 – Michael Griebels Rezension des Buches „Das Buch der Zahlen“ von Adam Spencer stimme ich nicht zu. Ich kenne leider nur die deutsche Ausgabe, kann mir aber kaum vorstellen, dass meine Kritik die englische Ausgabe nicht trifft, da sie sich dann in wesentlichen Punkten von der deutschen unterscheiden müsste. Hier meine Kritik an der Rezension (und dem Buch selbst):
Neben einigen zahlentheoretisch interessanten Eigenschaften werden auch eine Fülle von Wertemengen quadratischer Polynome betrachtet (z. B. pentagonale Zahlen) betrachtet, außerdem Eigenschaften, die auf dem Dezimalsystem beruhen (wie Zahlen mit palindromischem Quadrat). Hier könnte man natürlich fragen, welche Zahlen die entsprechenden Bedingungen für eine andere Basis des Ziffernsystems erfüllen. Am meisten gestört hat mich allerdings, dass Spencer im Gegensatz zur Definition von vollkommenen Zahlen und im Gegensatz zu Pythagoras und aller mir sonst bekannten Literatur bei der Definition befreundeter Zahlen den Teiler 1 nicht mitrechnet. Auf diese Weise sind für Spencer die Zahlen 48 und 75 befreundet, während sonst 220 und 284 als erstes Paar befreundeter Zahlen gelten.

Prof. Dr. Reinhard Börger
FB Mathematik
Fernuni Hagen
Lützowstr. 125
58084 Hagen
reinhard.boerger@fernuni-hagen.de

Internet
(2–2002)

23. 5. 2002 – Unter den Mathematikern in exponierten politischen Positionen sollte man Herrn Romberg (SPD), den letzten Finanzminister der DDR im Kabinett de Maizière, nicht vergessen, der seinen Hut nehmen musste, weil er eine zu wirklichkeitsnahe Schätzung der Kosten der deutschen Einheit vorgenommen hatte. (Ich glaube, er ist Zahlentheoretiker.)

Prof. Dr. Christian Fenske
Mathematisches Institut
der Justus-Liebig-Universitaet Giessen
Arndtstrasse 2
35392 Giessen
christian.fenske@math.uni-giessen.de

Internet
(2–2002)

27. 5. 2002 – Sicher haben Sie schon viele Briefe erhalten wegen politischer Mathematiker. [. . .] fügen Sie noch hinzu: Walther (1990/91 Bundesminister, ohne Ressort), Vaatz (Umweltminister in Sachsen), Romberg (zuerst Mitarbeiter des Zentralblatts und dann 1990 Finanzminister der DDR).

Prof. Dr. Dr. h.c. Dietrich Stoyan
Institut für Stochastik
TU Bergakademie Freiberg
Agricolastraße 1
09596 Freiberg
stoyan@orion.hrz.tu-freiberg.de

Pisa 2001
(2–2002)

5. 6. 2002 – Die Kollegen Reiss und Törner haben in den *DMV-Mitteilungen* 2–2002 ausführlich über Ergebnisse aus der PISA-Studie berichtet. Ergänzend zum internationalen PISA-Test fand, wie berichtet, in Deutschland auch ein ausführlicher nationaler Test zur mathematischen Grundbildung statt. Das internationale Framework der PISA-Tests ist zu unterscheiden vom nationalen Framework. Die von der deutschen PISA-Expertengruppe für den nationalen Ergänzungstest entwickelte Konzeption ist ebenfalls veröffentlicht. Die Quelle ist:

Neubrand, M., Biehler, R., Blum, W., Cohors-Fresenborg, E., Flade, L., Knoche, N., Lind, D., Löding, W., Möller, G., Wynands, A. (Deutsche PISA-Expertengruppe Mathematik): Grundlagen der Ergänzung des internationalen PISA-Mathematik-Tests in der deutschen Zusatzerhebung. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik **33** (2), 33–45 (2001). (Zugang für ZDM-Abonnenten auch online: www.fiz-karlsruhe.de/fiz/publications/zdm)

Prof. Dr. Michael Neubrand
Universität Flensburg
Mürwiker Straße 77
24943 Flensburg
neubrand@uni-flensburg.de

Teacher's Corner
(2–2002)

29. 5. 2002 – Joseph Liouville hat bereits 1846 einen ähnlich kurzen, vielleicht noch elementareren Beweis veröffentlicht. Liouville geht dabei von dem der Laplaceschen Approximationsmethode entsprechenden Ansatz $e^{-x}x^n = e^{-n}n^n e^{-t^2(x)}$ bzw. $x - n\log x = n - -n\log n + t^2(x)$ aus. Nimmt man umgekehrt an, dass $x(t) \leq n$ für $t \leq 0$ und $x(t) > n$ für $t > 0$, so ergibt sich daraus eine Variablentransformation von x nach t. Unter Berücksichtigung von

$$\log x = \log n + \\ + \frac{x-n}{n} - \frac{(x-n)^2}{2(n+\theta(x,n)(x-n))^2}, \\ 0 < \theta(x,n) < 1$$

und

$$\frac{dx}{dt} = \begin{cases} 2t + \frac{2nt}{x-n} & \text{für } x \neq n \\ \sqrt{2n} & \text{für } x = n \end{cases}$$

ergibt sich

$$\frac{dx}{dt} = \sqrt{2n} + 2(1-\vartheta(t,n))t, \\ 0 < \vartheta(t,n) < 1.$$

Schließlich hat man

$$\begin{aligned}\Gamma(n+1) &= \int_0^\infty e^{-x}x^n dx \\ &= e^{-n}n^n \int_{-\infty}^\infty e^{-t^2}\frac{dx}{dt}dt \\ &= e^{-n}n^n\sqrt{2n\pi}\cdot \\ &\cdot \left[1 + \frac{2}{\sqrt{2n\pi}}\int_{-\infty}^\infty e^{-t^2}(1-\vartheta)tdt\right],\end{aligned}$$

woraus sich sofort die behauptete Asymptotik bei $n \to \infty$ ergibt.

Joseph Liouville, Sur l'intégrale $\int_0^\infty e^{-x}x^n dx$, *Journal de mathématiques pures et appliquées*, **11** (1846), S. 464–465.

Dr. Hans Fischer
Katholische Universität Eichstätt
Mathematisch-Geographische Fakultät
Didaktik der Mathematik
85071 Eichstätt
hans.fischer@ku-eichstaett.de