

[MACIERZATOR16]

Gazetka redagowana przez Koło Naukowe Matematyków Uniwersytetu Śląskiego



[POLEMIKA]

Zapraszamy do lektury artykułu prof. dr.hab. Jerzego Mioduszewskiego, którego tekst po raz pierwszy mamy zaszczyt publikować na łamach [Macierzatora]. Jest to odpowiedź na tekst Kufaka z poprzedniego numeru:

Napisał Pan ładny artykuł o hipotezie Goldbacha w tle, bo w istocie o książce, której tytuł wystarczyłby za treść. Nie miałem w ręku „Zabójczej hipotezy”, jest to jakaś nowość.

Pierwszym, który znał hipotezę (z listu od samego jej autora) był Euler. Zapewne zastanawiał się nad hipotezą, skoro jest autorem jej obecnie przyjętej wersji. Ale hipoteza Goldbacha nie zabiła Eulera.

W tym czasie Euler pracował w Akademii Petersburskiej nad wieloma rzeczami, wśród których była na przykład sprawa zaprojektowania zawieszania wielopudowego dzwonu na dzwonnicy jednego z monasterów, ale zajmował się też sporządzaniem map południowej części Rosji, nawigacją i soczewkami, brał udział w pracach nad organizacją wyprawy naukowej na Kamczatkę. W okresie berlińskim opracował swoją wersję zasady najmniejszego działania, co zbliżyło go do kwestii zasadniczych, także filozoficznych, którym poświęcił dzieło o skromnym tytule „Listy do księżniczki z rodu Hohenzollernów”. A była jeszcze struna drgająca i dyskusja na temat funkcji dowolnej. Czyż w otoczeniu takich zadań mogła go zabić hipoteza Goldbacha? Przeglądając jego „Analysin infinitorum”, ma się wrażenie, że nawet tak zwana „mathematica sublimiorum”, z której zasłynął, była dla Eulera ścieżką obok drogi.

Nie zabiła owa hipoteza także samego Goldbacha, matematyka wysoko cenionego w Akademii Petersburskiej i cenionego przez Eulera, do którego Euler zwracał się per „wysokoje błagorodije”, bo był starszy i w pewnych okresach był jego zwierzchnikiem. Goldbach był bliski znalezienia dokładnej wartości szeregu odwrotności kwadratów, co być może zdopingowało Eulera do sfinalizowania własnych pomysłów.

Przy takiej wielości zadań, żadne z nich z osobna nie mogło mieć decydującego hamującego znaczenia, a dodajmy, że Euler (choć można by tu mówić nie tylko o nim) nie stronił od zadań „małych”, jak mosty królewieckie i ruch konia szachowego, które rozładują czasowe blokady, jakim podlega umysł.

Przykład Eulera idzie w kierunku zaprzeczenia pesymistycznej konkluzji artykułu o „zabójczej hipotezie”. Ale przecież nikt nie neguje zjawiska, bo byli i Galois i Cantor, a przykładanie miary Eulera do znanych nam aktualnie sytuacji byłoby nie na miejscu.

Nasze czasy są inne. Ogołociliśmy matematykę, uznając zadania fizyki i mechaniki (czy absolwent matematyki spotyka się na studiach z równaniami Eulera dla ruchu ciała sztywnego?) za nieczyste jej obrzeże, geometrię i topo-

logię za dyscypliny nieostre, zostawiając z tej samej racji poza zainteresowaniami matematyka całe pola klasycznej analizy matematycznej, zostawiając ją inżynierom. Zostaliśmy sam na sam z arytmetyką. Jest to arytmetyka w wielu rozmaitych wcieleniach. W najbardziej klasycznej postaci jest to teoria liczb, która dzieli się na elementarną i analityczną, wywodzącą się z subtelnego nurtu analizy Dirchleta i Hardy'ego. Jest wreszcie sama, całkowicie już zarytmetyzowana analiza z zachęcającym przedśmionkiem w postaci teorii funkcji rzeczywistych. Dopełnia obrazu niemal całkowicie już zarytmetyzowanie teorii mnogości, wolnej od kalkulacji jakby z samego zamysłu. Całą pozostałość zajmuje algebra, czyli arytmetyka, gdzie $2 + 2$ niekoniecznie jest 4, która żywiąc się ideami innych dyscyplin, coraz bardziej nad nimi dominuje.

W porównaniu z tym, co mieli w zasięgu swoim Goldbach i Euler, jest to zakres wąski i przy tym niezwykle ostry i nielitościwy ze względu na możliwość, a w rezultacie konieczną, precyzję rozumowań.

Mimo, że stwierdzenie sformułowane przez Goldbacha nazywamy hipotezą, nie jest to hipoteza w takim znaczeniu, jak rozumiał hipotezy Newton, który na hipotezie, że pochodna determinuje funkcję, oparł całą analizę, nie troszcząc się o dowód. Tymczasem, o to, co mogłoby wynikać z hipotezy Goldbacha, nie troszczymy się, tak jak nie wiemy, co wynika z dowiedzionej niedawno hipotezy Fermata, ani z tego, co wynika z twierdzenia Louis de Brange'a o współczynnikach funkcji jednolistnych. Widzimy, że prawdy arytmetyki wymawiają się od służenia obcym sobie, a więc i naszym, zadaniom. A stąd już tylko krok do wniosku, że my poddając się reżimowi arytmetyki, również uchylamy się od służenia matematyką i czemuś i komuś. Nie jesteśmy w sytuacji Eulera, który wskazując jak należy zawiesić wielopudowy dzwon, mógł spodziewać się wdzięczności ludu i uznania ze strony państwa.

Czy nie tu leży zagadka Cantora, który w swojej, dumnej z niezależności, a w istocie egoistycznej, wędrówce po drabinie liczb pozaskończonych poczuł się nagle sam, opuszczony nawet przez początkowo przychylnego jego matematyce Dedekinda i przez darzącego go synowską sympatią Kroneckera. Tak bywa, jeśli znaleźć się na jednokierunkowej ścieżce, na której, czy to z egoizmu, czy z nieumiejętności, nie robimy miejsca dla innych. Współczesna zarytmetyzowana matematyka jest pełna niepołączonych ze sobą jednokierunkowych ścieżek.

Już zaczynając studia matematyczne, zauważaliśmy, jak trudno było nam wytłumaczyć rodzicom, co studiujemy, nawet jeśli ojciec był inżynierem, chociaż jeszcze parę dziesiątek lat temu, wspólne rozumienie można był znaleźć przy prawach ruchu planet, obrotach bączka. Teraz nie potrafimy wytłumaczyć naszych zainteresowań nawet koledze. Dobrzy matematycy – mawiał znany profesor – kiedy się spotykają, nie rozmawiają o matematyce. Zdaje się, że uświadomienie sobie tej, tak charakterystycznej dla matematyki i matematy-

ków, a skąd inąd tak irytującej, belkolizyjności matematycznych dróg i ścieżek, i uświadomienia sobie przypadkowości znalezienia się na tej, a nie innej ścieżce, sprawia, że hipotezy stają się mniej zabójcze.

Tej cechy nie można im całkowicie odmówić, Matematyka arytmetyczna ma wbudowany w siebie jakiś wewnętrzny, nie liczący się z nami, motor rozwoju, nigdy nie rozwijając się inaczej, niż według jakiegoś własnego zamysłu. My tylko dokładamy palec. Nawet, jeśli coś zamącimy, jej droga się w końcu wyprostuje. Jak napisał, znany nam z ciekawych prac. Solomon Golomb, na nic zdałyby się wysiłki matematyków jakiejś nieznaney nam cywilizacji, jeśliby chcieli odkryć twierdzenia inne niż te, które znalazł Euler. Fizycy mówią, że wzór myśli za nas i wskazuje nam odpowiedź następnego kroku. Dodajmy jednak, już od siebie, że nie mówi, ku czemu nas prowadzi. Arytmetyczna część matematyki, a obecnie jest to już jej całość, nie liczy się z nami przy stawianiu zdań, jest zabójczo liberalna, nie żąda od nas nawet rozeznania celu, ukazuje za to całkiem inne oblicze, kiedy przychodzi rozliczyć się z wykonania. Goldbachizacja – jeśli tak to nazwać – jest wbudowana w nurt arytmetyczny matematyki.

Piszący te słowa chciałby uniknąć konkluzji, wiedząc jak mogłaby być śmieszna. Poprzestanie na poczynionej obserwacji, że zbyt często rozwiązujemy cudze zadania. Własnemu, dobrze umotywowanemu zadaniu, nie towarzyszy zły duch Goldbacha. Nie pojawia się także wtedy, kiedy idąc ku rozumieniu, łączymy niepowiązane rzeczy w spodziewaną całość, a dodajmy, że łatwiej ją wypracować w dialogu niż w samotności, szukając poszerzenia podstawy, a nie jej redukcji do wąskiego systemu aksjomatów, jak to czyni współczesna teoria mnogości, lub do arsenału tricków dowodowych, które kolekcjonuje każda z osobnych dyscyplin matematycznych. Każdy doda od siebie wiele innych jeszcze rad ku obronie przed goldbachizacją.

prof. dr hab. Jerzy Mioduszewski

[Jak to działa? Wyświetlacze.]

Tym razem chciałbym przybliżyć działanie i różnice pomiędzy różnymi rodzajami wyświetlaczy.

Zacznijmy od CRT. Elektrony emitowane przez działa elektrone-
we (3 dla kolorowych, 1 dla czarno-białych wyświetlaczy) są odchylane przez cewki ogniskujące oraz odchylające, i uderzają w luminofor, który świeci w odpowiednim kolorze. Wszystko pięknie i ładnie, ale żeby elektrony mogły dotrzeć w każde miejsce ekranu to odległość pomiędzy

działami, a ekranem musi być dość duża (no i musi być próżnia w środku). Poza tym każdy punkt nie świeci cały czas (a więc obraz miga).

Wyświetlacze FED należą do próżniowych wyświetlaczy fluorescencyjnych (jak CRT), korzystają ze zjawiska emisji polowej, polegającej na wyrzucaniu elektronów z metalu pod wpływem silnego pola elektrycznego. Każdy piksel ma własne „działka” pod postacią ostrz wielkości 1 mm, to powoduje, że ekrany są cienkie i nie wymagają dużych napięć (a więc zużywają mało prądu). Cechują się również dużą ostrością i jaskrawością, a także szerokim kątem widzenia oraz brakiem migotania obrazu.

Wyświetlacze elektroluminescencyjne wykorzystują zjawisko świecenia materiałów pod wpływem przyłożonego napięcia. Charakteryzują się dobrą jakością obrazu, dużym kątem widzenia, wysokim kontrastem i jasnością, długą żywotnością i wysoką niezawodnością. Napięcie potrzebne do świecenia jest rzędu kilku woltów. Jako materiały świecące stosuje się te same półprzewodniki co do produkcji diod LED. Ale dzięki związkom organicznym, udało się stworzyć diody o bardzo dużej jasności i zużywające niewiele energii. Technologia ta, nazwana OLED lub PLED, jest bardzo prosta w budowie. Ekrany „drukują się” na odpowiedniej folii, dzięki czemu wyświetlacz jest giętki i cienki. Ekrany takie mają dużą jasność, wysoki kontrast, bardzo mały czas reakcji, posiada większą skalę barw niż LCD, ma duży kąt widzenia i mały pobór energii. Jediną wadą jest trwałość, ale nad tym już pracują naukowcy.

Wyświetlacze ciekłokrystaliczne, jak sama nazwa wskazuje, wykorzystują ciekłe kryształy służące jako polaryzatory światła. Dzięki nim białe światło wytworzone na tyłach panelu, jest mniej lub bardziej dopuszczane do filtrów koloru, przez które dociera na zewnątrz panelu. LCD cechują się stałym poborem prądu, dość długą żywotnością, dużym kontrastem. Wadą jest kąt widzenia (wystarczy spojrzeć nieco z boku i widzi się inne kolory). Ich produkcja jest nieco skomplikowana i wytworzenie ekranu bez wad jest bardzo trudne.

Wyświetlacze plazmowe jako wykorzystują mini świetlówki do wytworzenia światła ultrafioletowego, które pada na luminofor i zostaje przekształcone na światło widzialne. Z czasem luminofor ulega degradacji i ekran staje się mniej jaskrawy. Mają ograniczony czas trwałości, jakość obrazu zbliżoną do LCD, ale mają duży kąt widzenia, jaskrawość i

częstotliwość odświeżania. Niestety koszt ich produkcji również jest wysoki.

A teraz kilka pojęć, które są ważne dla wyświetlaczy:

Jasność – ilość światła wytwarzanego przez wyświetlacz (im więcej tym lepiej, przeważnie do 400cd/m²).

Kontrast – różnica w jasności sąsiadujących pikseli (im więcej tym lepszy obraz; plazma 10000:1, OLED 1000000:1).

Czas reakcji – czas potrzebny do zmiany koloru piksela (im mniej tym lepiej; LCD 5 ms, OLED 0,01 ms).

Żywotność – średni czas działania urządzenia (LCD, plazma do 60tyś. Godzin, OLED 14tyś.).

I to byłyby tyle tym razem. Mam nadzieję, że komuś przyda się ta wiedza☺ Pytania, komentarze i sugestie: crr_sf@o2.pl

crr

[Piekielny zawód]

Niedawno spotkałam się ze stwierdzeniem, że zawód nauczyciela jest bardzo niewdzięczny, że trzeba się użerać z opornymi uczniami i z rodzicami, których albo totalnie nie obchodzi co wyprawiają ich pociechy, albo są święcie przekonani, że ich dzieci to aniołki, a wszyskiemu co złe winien jest nauczyciel. Usłyszałam, że w zasadzie nie ma on żadnych praw. Nie ma możliwości obrony przed agresją ze strony uczniów, aż nadto świadomych swoich praw i czekających tylko na to jak nie lubianemu belfrowi powinie się noga, żeby było z czym iść do dyrektora, rzecznika praw ucznia, albo chociaż poskarżyć się rodzicom i poczekać, aż oni rozpętają piekło nad głową nieszczęśnika. Nauczyciel nie ma możliwości obrony, albo ma ich bardzo niewiele.

Wszyscy wiedzą, że zarobki nauczyciela są raczej skromne, delikatnie mówiąc, a jednak co roku na naszym wydziale kilka osób decyduje się na wybór takiej specjalności. Zaczęłam się zastanawiać co nimi powoduje, bo co powodowało mną przy tym wyborze wiem aż nazbyt dobrze. Nie wyobrażam sobie siebie w innym zawodzie. To jest coś co chciałam robić „od zawsze”. A jak jest z innymi? Postanowiłam zapy-

tać. Z początku było tylko zaskoczenie takim pytaniem, ale udało mi się uzyskać kilka odpowiedzi, a oto i one:

„Myślę, że lubię uczyć i myślę, że matematyka, taka licealna, to jest coś co chce robić całe życie ... w czymś innym siebie po prostu nie widzę... mam mamę nauczycielkę (nauczanie początkowe) i zdarza się, że czasami ja układam sprawdziany z matematyki i potem je sprawdzam. Podoba mi się to.”

„Czasami wydaje mi się, że chciałabym uczyć innych, a czasem, że bardziej się rozwijać, co będzie życie pokaże.”

„Wierzę, że do czasu, gdy skończę studia warunki pracy nauczyciela bardzo się poprawią. Poza tym zawód nauczyciela jest bardzo przyjemny, pod warunkiem, że się nie uczy w gimnazjum. Ma się dużo wolnego czasu dla rodziny.”

Jak sami widzicie zdania są podzielone i nie wszyscy są tak nastawieni jak ja, tzn. praca w szkole mimo wszystko. Odstraszają najczęściej niskie zarobki i coraz trudniejsza młodzież. A co przyciąga?

Zawód nauczyciela jest stworzony dla kobiety (choć początkowo zajmowali się tym mężczyźni...). Czas pracy, wolne weekendy, święta i częściowo wakacje z pewnością ułatwiają zajmowanie się dziećmi, domem, pogodzenie wszystkiego bez konieczności rezygnacji z tego co dla nas ważne. Faktem jest, że trzeba wykonywać część pracy w domu, ale taki podział, to raczej zaleta niż wada, ponieważ robimy to kiedy mamy czas... możemy to sobie dowolnie rozplanować...

Choć kwestia agresji wśród młodzieży znacząco zmienia postać rzeczy... pozostaje nam mieć nadzieję, że zostanie to uporządkowane przez państwo zanim skończymy studia. Zresztą już zostały podjęte pierwsze kroki w tym kierunku. Nauczyciel uzyskał status urzędnika państwowego. Co w praktyce oznacza szybkie rozprawianie się drogą sądową z uczniami, którzy będą nastawać na godność osoby uczącej (nie wspominając o czymś więcej). Wyroki nie będą z pewnością wysokie, ale sam fakt, że zapadły i zostały wpisane do akt ma duże znaczenie, bo może zaważyć na całej przyszłości delikwenta.

A jeśli chodzi o zarobki... pozostaje nam wierzyć w zdolności negocjacyjne naszych starszych „kolegów po fachu”...

[STOPA REDAKCYJNA]

[Macierzator] towarzyszy Wam już trzeci rok. Przez cały ten czas zmieniamy się i rozrastamy, jednak niezmiennie pragniemy, aby te strony, były jak najbliższe tego, co Was interesuje, denerwuje, bawi, ciekawi lub nudzi. Chcemy żeby [Macierzator] był Waszą gazetką! Dlatego gorąco zachęcamy Was do współpracy.

Czekamy na Wasze teksty!

Piszcie o matematyce i sprawach zupełnie nie matematycznych. Chętnie zamieścimy Wasze wiersze i przemyslenia. Jesteśmy otwarci na ciekawe pomysły i sugestie.

Sz szczególnie gorąco zachęcamy do aktywizacji naszych najmłodszych kolegów i koleżanki – zostaniecie tu najdłużej, najwięcej więc też możecie zmienić i działać! Nie wahajcie się – możecie zaistnieć już w kolejnym [Macierzatorze]!

Z redakcją można skontaktować się bezpośrednio poprzez Koło Naukowe Matematyki (p. 524) lub po prostu drogą elektroniczną, korzystając z jednego z poniższych adresów:

do całej redakcji:	macierzator@knm.katowice.pl
do Mateusza:	dawidek76@op.pl
do crr:	crr_sf@o2.pl
do Wampirka:	bajka_7@wp.pl
do Iśki:	nubes_atra@o2.pl
do Kufaka:	kufak@op.pl

Pisz! Twórz! Krytykuj! Chwal!
To Twoja gazetka!
Nie przechodź obok niej obojętnie!

www.macierzator.knm.katowice.pl
www.macierzator.yoyo.pl

[Macierzatora] szukajcie w pokoju 524 (KNM) oraz w Cemolu