

Ośrodek Kultury Matematycznej w Mordach

– w dwudziestopięciolecie



To jest nasze pierwsze logo. Zrobiliśmy je, gdy jeszcze nie mieliśmy do dyspozycji żadnego programu graficznego – są to pionowe i poziome kreski oraz klamra i inne symbole wzięte z \TeX -a, a linie ukośne uskładaliśmy z pojedynczych kropek.

Andrzej DĄBROWSKI*, Zdzisław POGODA**

Motto: *Ciągle te liczby pierwsze i liczby pierwsze; naprawdę nie ma już o czym mówić?*

(słuchacz Szkoły Matematyki Poglądowej)

To intrygujące zdanie jest bardziej głębokie, niż mogłoby się z pozoru wydawać. Wrażliwy wykładowca matematyki pewnie kiedyś zadawał sobie pytanie, czy to, co mówi, trafia do jego słuchaczy, czy może warto uzupełnić treści matematyczne o refleksje historyczne i filozoficzne. A może warto podzielić się ze słuchaczem wiedzą o niesłychanej pomysłowości, refleksji i dowcipie matematyków. Zapewne zadawał sobie pytanie, czy każdemu można pokazać piękno matematyki.

Niewielu jednak zmierzyło się na serio z pytaniem, czy można by całą matematykę opowiedzieć jako bohaterski epos, porywającą clownadę albo serial przygodowy. My postanowiliśmy to sprawdzić, a raczej, wierząc w to a priori, postanowiliśmy nauczyć się robić to rutynowo. Dziś przypominając sobie tamte czasy, jestem pełny zdumienia nad solidnością, z jaką zabraliśmy się do tej pracy. [1]

Ten piękny i ambitny projekt, Ośrodek Kultury Matematycznej w Mordach, jest realizowany od 25 lat. W styczniu 2013 roku powinna się odbyć 50 Szkoła Matematyki Poglądowej, organizowana przez Ośrodek. Śmiało chyba można stwierdzić, że jest to zjawisko wyjątkowe w skali światowej.

*Instytut Matematyczny,
Uniwersytet Wrocławski

**Instytut Matematyki,
Uniwersytet Jagielloński

Historia

Jak wspomina Marek Kordos [2], pomysł stworzenia Ośrodka Kultury Matematycznej powstał w pociągu relacji Toruń–Warszawa, gdzieś w okolicach Kutna, we wrześniu 1987 roku. Pociągiem wracali z egzaminu doktorskiego w Toruniu Marek Kordos i Leszek Szczerba. Po skonstatowaniu faktu, że warto by uczłowieczyć wykłady z matematyki, Leszek Szczerba zaproponował, aby zastanowić się nad możliwością wykorzystania pałacu gubernatora siedleckiego, wtedy w ruinie, jako miejsca spotkań. *Zanim więc dojechalismy do Warszawy, zamierzenie przybrało konkretny kształt: postanowiliśmy zwołać w grudniu konferencję w tej sprawie. O dziwo, odzew był powszechny (około 50 uczestników z kilkunastu ośrodków akademickich) i trzydniowa konferencja powołała do życia Ośrodek Kultury Matematycznej, a ówczesny rektor WSR-P, Jan Trętowski, подарował Ośrodkowi Pałac w Mordach.*

Wprawdzie do dziś pałac nie jest do końca odbudowany, o darowiźnie zapomniano, ale i tak Ośrodek Kultury Matematycznej umieszcza swoją siedzibę w Mordach i pieczętuje się parafrazą herbu Doliwa widniejącego na frontonie pałacu. Związki z Mordami są mocniejsze, niż się z początku wydawało. Okazało się, że jeden z wykładowców Szkoły Matematyki Poglądowej jest rodowitym mordzianinem.

Postanowiono (...) animować ruch na rzecz tego, by matematyka nie kryła się za formalizmami, nie odstraszała laików, aby była prezentowana ze wskazaniem jej miejsca w całokształcie cywilizacji i kultury, aby jej rozwój był relacjonowany w powiązaniu z wydarzeniami historii powszechnej. [3]

Przed powstałym Ośrodkiem postawiono cztery główne zadania:

- popularyzację działów wyższej matematyki w środowisku samych matematyków,
- pokazywanie najlepszych wzorców wykładowych,
- podnoszenie jakości wykształcenia nauczycieli,
- propagowanie matematyki w środowiskach niematematyków.

Imprezy wyjazdowe

Podnoszenie jakości wykształcenia nauczycieli Ośrodek realizował poprzez imprezy wyjazdowe. Wykładowcy OKM ponad 100 razy jeździli w latach 1988–1989 do ośrodków doskonalenia nauczycieli i uczelni w różnych rejonach kraju. Oznacza to, że średnio co tydzień trzyosobowa lub większa ekipa wykładowców ruszała w Polskę, aby prowadzić wykłady na wybrany przez zamawiającego temat. Lista tematów opublikowana była w zeszytach MSN (o nich dalej) oraz dostępna była w Wojewódzkich Ośrodkach Metodycznych. Była to praca całkowicie społeczna. Jedyne koszty, jaki ponosił gospodarz, to koszty zakwaterowania i przejazdu. Ta piękna idea nie przeszła próby wytrzymałości wykładowców, którzy przecież mieli pracę na uczelniach, a i życie rodzinne miało swoje prawa.

OKM liczył, że słuchacze tych Miniszkół Matematyki Poglądowej zorganizują już sami podobne szkoły w swoim środowisku. Nie udało się to jednak.

Niezwykłym wyjątkiem była inicjatywa grupy nauczycieli warszawskich, z Marią Małek i Barbarą Leciejewską na czele. Zorganizowali oni 5 pięciodniowych Szkół Matematyki Poglądowej z udziałem wykładowców OKM.

Na podstawie starannych notatek pierwszej z tych Szkół wydano napisaną przez dwunastu uczestników książkę *Szkola Geometrii. Odczyty kaliskie* (WSiP, Warszawa 1993). Notatek z pozostałych spotkań, niestety, nie udało się wydać.

Zeszyty MSN

Innym materialnym efektem pracy OKM są zeszyty *Matematyka-Społeczeństwo-Nauczanie*, wydawane przez uczelnię siedlecką (zmieniającą wielokrotnie w opisywanym okresie swoją nazwę: od WSR-P, przez AP do UPH). Publikowane są w nich niektóre wykłady ze Szkół Matematyki Poglądowej, ale i recenzje książek, wykłady wygłoszone na innych konferencjach, polemiki, teksty całkowicie oryginalne i nigdzie wcześniej niepublikowane. Są też prawdziwe rarytasy, jak wykład habilitacyjny Riemanna w zupełnie nowym tłumaczeniu, opublikowany w numerze 4. Wydano dotąd 49 Zeszytów. Pierwsze 45 zeszytów redagowali Marek Kordos i Anna Rudnik. Począwszy od numeru 46. redaktorem jest Michał Kieza.

Szkoły Matematyki Poglądowej

Głównym narzędziem realizacji postawionych przed OKM zadań miały być Szkoły Matematyki Poglądowej. Założeniem Szkół było *kształcenie młodych pracowników nauki w demonstrowaniu na prowadzonych zajęciach matematyki niekryjącej się za formalizmami, powiązanej zarówno ze swą historią, jak też z całokształtem cywilizacji i kultury*. [2]

Początkowo Szkoły miały być poświęcone dużym działom matematyki. Bardzo szybko, bo już po drugiej szkole, okazało się, że taki model szkoły jest nietrafiony. Zakładana poglądowość wykładów była trudna do pogodzenia z rzetelnym, prawie monograficznym przedstawieniem ważnych teorii matematycznych. Powołana w tym celu Rada Programowa OKM, szczególnie w początkowym okresie Szkół, recenzowała wykłady, dyskutowała o doborze tematów i wskazywała ciekawych wykładowców do ich wygłoszenia.

Z czasem ujawniły się trzy opcje prowadzenia Szkół (klasyfikacja Marka Kordosa):

- opcja „matematyczna”, według której Szkoły mają krzewić kulturę matematyczną (rozumianą jako umiejętność objaśniania tego, co nowe) wśród pracowników wyższych uczelni,
- opcja „ogólnokształcąca” – Szkoły mają przekazywać matematikom i niematematykom minimum ogólnej wiedzy matematycznej, na którą składają się historia i filozofia matematyki oraz klasyczne problemy,
- opcja „społeczna” – Szkoły mają pokazywać pomysły dydaktyczne, ciekawe tematy, które można zrealizować na różnych szczeblach nauczania.

Później, szczególnie począwszy od Szkoły 26. (hasło *Twierdzenia z pogranicza*), doszła jeszcze opcja „aplikacyjna”, gdzie pokazuje się, jak matematyka rozwiązuje problemy innych dziedzin.

Każda Szkoła jest mieszanką tych tendencji. Musi tak być, bo wiemy już, że każda z tych tendencji samodzielnie jest trudna do strawienia. [1]

Środowisko matematyków różnych specjalności i z różnych ośrodków, którzy wiernie towarzyszą Szkołom, jest liczne. Są wśród nich wielokrotni wykładowcy, jak i wieloletni uczestnicy. Na 900 zarejestrowanych słuchaczy (dane dotyczą pierwszych 48 Szkół) 25 uczestniczyło co najmniej w 20 Szkołach; 53% wszystkich 1040 wykładów wygłosiło 15% wszystkich wykładowców (było ich przeszło 250). Dziesięciu najbardziej pracowitych wykładowców wygłosiło 27% wszystkich wykładów.

Działalność na rzecz kultury matematycznej udało się podnieść do rangi niezbędnego elementu kształcenia na każdym szczeblu. Działalność OKM może być o tyle związana z tą tendencją, że uczestnicy działań OKM stanowią nieledwie większość nagrodzonych Wielką Nagrodą PTM im. Samuela Dicksteina i Nagrodą im. Hugona Steinhausa przyznaną przez Polską Fundację Upowszechniania Nauki i Towarzystwo Popierania i Krzewienia Nauk, a więc największymi polskimi laurami w tym zakresie. [3]

Dzięki Szkołom mogli poznać się bliżej (zawarto nawet przynajmniej jedno małżeństwo) przedstawiciele różnych dziedzin, nie tylko matematyki. Wykładowców Szkoły można spotkać na odczytach w szkołach, sejmikach, festiwalach nauki. Są wśród nich autorzy i tłumacze podręczników i książek, autorzy artykułów i audycji z matematyki i o matematyce. Szkoły Matematyki Poglądowej mają też wpływ na to, jak jest wykładana matematyka. Dbałość o jasność wykładu, dobry wybór materiału, dyscyplina czasowa, przekazywanie nie tylko treści twierdzeń, ale ich motywacji filozoficznej, obserwowane u najlepszych wykładowców, znajdują swoich naśladowców. Coraz częściej historia matematyki jest niezbędnym elementem dobrego wykładu. *Dziś w każdej uczelni jest wykładany taki przedmiot i trudno uwierzyć, że tak nie było zawsze*. [2]

Ważną rzeczą jest podkreślenie wielkiego wkładu w tę działalność uczelni siedleckiej – obecnie Akademii Podlaskiej (to już się zmieniło: Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego). Szczególna troska o funkcjonowanie OKM, jaką wykazywali wszyscy kolejni Rektorzy tej uczelni, począwszy od profesora Jana Trętowskiego, a także praktyczna organizacja działań OKM, gdzie trzeba podkreślić niezwykle skuteczną aktywność dr. Mirosława Jakubiaka, spowodowały, że twór fantazji raczej niż pragmatyzmu potrafi skutecznie funkcjonować już niemal 25 lat, jak sądzimy z pożytkiem dla kultury matematycznej tak zawodowych matematyków, jak nauczania wszystkich szczebli, a nawet, mówiąc szumnie, szerzej rozumianego społeczeństwa. [3]

Nie byłoby Ośrodka Kultury Matematycznej bez Marka Kordosa. To jego pomysłem były wszystkie inicjatywy: Szkoły, imprezy wyjazdowe, wydawnictwo. To on pracowicie wynajdował i przekonywał różne osoby,

aby występowały na Szkole. To on zarażał nas swoją energią i często wymuszał działanie, kiedy upadaliśmy na duchu. Najlepiej powie sam Marek: *Wiedziałem, że to, na czym nam zależy, należy troskliwie pielęgnować. Tak więc sprawę, o której przede wszystkim postanowiłem pamiętać, dyrektywę, której przede wszystkim postanowiłem przestrzegać, była troska o faktycznie zbiorowy, swobodny trud swobodnie zrzeszonych ludzi. I to jest aspekt romantyczny, przynajmniej mojego działania.* [1]

Od Szkoły 40., od zimy roku 2008 Szkoły Matematyki Poglądowej prowadzi nowy zespół. Jego skład ulegał zmianom. Ostatnio jest to ekipa krakowsko-warszawska: Dominik Kwietniak i Michał Szostakiewicz.

Szkoły Matematyki Poglądowej odbywają się dwa razy w roku, w ostatni (pięciodniowy) weekend stycznia i sierpnia. Począwszy od 20. Szkoły (Grzegorzewice 1998) proponowanych jest 26 wykładów 45-minutowych, których zakres odpowiada zazwyczaj tematowi Szkoły (poprzednio bywało 13, a czasem 20 lub więcej wykładów 90-minutowych). Temat Szkoły jest na ogół interdyscyplinarny, pozwalający na dość swobodną interpretację przez wykładowcę.

Trudno opisać wszystkie 48 imprez. Wymienimy tylko kilka, które subiektywnie uważamy za szczególnie ciekawe.

Szkoła 8. Przełomy w matematyce (zima 1992, Miętne) rozpoczęła nurt historii matematyki na Szkołach Matematyki Poglądowej. Słuchacze mogli śledzić powstanie podstawowych pojęć w matematyce. Mogli dowiedzieć się o początkach i rozwoju głównych teorii matematycznych.

Szkoła 12. Symetrie (zima 1994, Miętne) była chyba pierwszą, gdzie pojawiły się w sposób czysty tematy niematematyczne. Fizyk Jan Mozrzyk mówił wtedy o symetriach w fizyce, a socjolog Wojciech Sitek o symetriach w socjologii.

Temat **Szkoły 17. Matematyczne perełki** (lato 1996, Siedlce) był szansą dla wykładowców na pokazanie najbardziej cenionych przez siebie wyników matematycznych. Dla słuchaczy sam temat szkoły krył niespodziankę – co może być tą perełką i jak się z tego zadania wywiąże wykładowca. Takich niezwykle ciekawych tematów było w historii szkół wiele.

Matematyka rozwija się dzięki analizie istotnych przypadków, dowodów, konstrukcji. Na **Szkole 19.**

Ważne przykłady (lato 1996, Siedlce) przedstawiono ich katalog z różnych dziedzin matematyki.

Na swoją jubileuszową **20. Szkołę** (zima 1998, Grzegorzewice) Ośrodek Kultury Matematycznej zaproponował – jakże by inaczej – hasło **Kultura Matematyczna – teoria i zbiór zadań**; ciekawe, że słowo „kultura” pojawiło się w tytułach tylko czterech wykładów!

Szkoła 23. Linearyzacja (lato 1999, Siedlce) prezentowała bogactwo i wszechobecność struktur liniowych w matematyce, ale i w sztuce Eschera.

W rocznicę przełomowego wykładu Hilberta przewrotnie, na **Szkole 25. Elementarnie, ale niebanalnie** (lato 2000, Grzegorzewice) zaproponowano wykładowcom poszukiwanie takich elementarnych problemów, których rozwiązanie dało początek niebanalnym teoriom.

Szkoła 26. Twierdzenia z pogranicza (zima 2001, Grzegorzewice) była początkiem rewolucji w OKM. Z wykładem o odczytywaniu kodu DNA wystąpiła Magdalena Fikus. Otrzymała medal Filca (o medalu dalej) za wystąpienie, w którym nie było wcale matematyki. Było to tak ciekawe dla słuchaczy, że przez wiele następnych szkół pojawiały się zupełnie niematematyczne tematy, nawet z muzyki (Alicja Gronau-Osińska też otrzymała medal Filca). Na tej Szkole były jeszcze odczyty o prognozowaniu pogody i o nowotworach, ale jednak z udziałem metod matematycznych. Następna Szkoła była poświęcona relacji matematyki z informatyką, ale inne dyscypliny były na niej wyraźnie widoczne (biologia, genomika, diagnostyka medyczna, lingwistyka). Podobnie było ze **Szkołą 28. Pomysły** [4].

Szkoła 29. Przestrzeń (lato 2002, Grzegorzewice) była jeszcze bardziej przełomowa. Przyjęcie zgotowane historykowi, biologowi, filozofowi, architektowi, fonografowi, polonistom, fizykom, astronomowi czy wreszcie muzykowi, który zdobył medal Filca, było wręcz entuzjastyczne. Nic przeto dziwnego, że na następnej Szkole (o osobliwościach) mówił, między innymi, lekarz, ekonomista, chemik czy astronom (i on został odznaczony) [4].

Niezwykła, szczególnie dla wykładowców, a zapewne i dla słuchaczy, była **Szkoła 31. Wybrane dzieła klasyków** (lato 2003, Grzegorzewice) – obcowanie z tymi dziełami, smakowanie ich języka i bogactwa argumentacji było niezwykle doświadczeniem.

Wspominając jedno, a pomijając inne, mamy świadomość, że dokonujemy bardzo subiektywnego wyboru i możemy opuścić coś ważnego, bo tak naprawdę to każda Szkoła była ważnym wydarzeniem, nawet te bardziej krytykowane.

Bogactwo tematyki Szkół pozwalało wybrać każdemu według jego potrzeb. Monograficzne Szkoły dostarczały odczytów o prawdopodobieństwie, ciągłości, geometrii, teorii liczb, izomorfizmie, aproksymacjach, dyskretnych metodach matematyki, nieskończoności. Inne Szkoły to mieszanka porad dydaktycznych, tematów historycznych, zestawień tematów połączonych czasami zaskakującym hasłem. Słuchacze zapewne intrygowano, co może się kryć pod tematami: *Matematyczne wytrychy, Efektownie i efektywnie, Skąd się to wzięło, Pomysły, NIE w matematyce i okolicach, Pomysł czy rachunek, Matematyczne obrazki, Do czego to się przydaje, Co mi się podoba?*

Miejsca

Najstarsi uczestnicy szkół pamiętają spartańskie Zawady, gdzie śnieg padał (w niektórych miejscach) do wnętrza baraku, na posiłki biegano się do szopy, gdzie mieściła się

jednorazowo tylko 1/3 uczestników, a spało się w wieloosobowych pokojach. Musiało jednak być w tych Szkołach coś pociągającego, skoro chętnych nie brakowało. Szkoły były też w Siedlcach, Miętne, aż trafiły do rajskich Grzegorzewic [2].

Miętne pamięta się przede wszystkim ze ślubu wykładowcy ze słuchaczką, który odbył się w Pałacu w Mordach według celebry OKM. Ślub odbył się również w realu, a Szkoła straciła (na rzecz USA) doskonałego wykładowcę i uroczą słuchaczkę. Z Miętnego pamięta się też licytację, na której wystawiono różne gadżety, między innymi kultową koszulę w czerwonej kratę pewnego wykładowcy. Warunki życia, ale i koszty były zbyt luksusowe, więc Szkoła przeniosła się w zimie 1997 roku na 12 lat do wspomnianych z sentymentem Grzegorzewic.

Po przyjeździe do Grzegorzewic pierwsze kroki kierowane były do klubu, mieszczącego się w piwnicach pałacyku. Tam też spędzano wszystkie wieczory. Znajomy zapach pleśni zniknął już po pierwszym wieczorze spędzonym nad szklanką piwa lub kieliszkiem wina. W sąsiednich salach odbywały się spontaniczne turnieje ping ponga, w innej mecze brydżowe, piłkarzyki. Rozgrywano też aktualnie modne gry. W ostatnich latach popularne były partyjki scrabble'a. Odbywały się tam i tańce, zimą miał tradycyjnie miejsce składkowy bankiet z napojem magicznym receptury jednego z wykładowców (w czasie jego nieobecności receptura była konsultowana telefonicznie). Studenci pewnie byliby zdziwieni widokiem ich nauczycieli, którzy rapują po rosyjsku przy aktywnym udziale sali. Niezapomniany był widok Kuby naprawiającego rozstrojone pianino przez kilka kolejnych spotkań. Jego bezowocne próby zaowocowały całkiem poważnym odczytem *Porządkowanie dźwięków, czyli dlaczego nie da się nastroić pianina w Grzegorzewicach*. Latem zamiast bankietu organizowano ognisko z kiełbaskami i śpiewami. A niezależnie od pory roku

udawano się na spacer po groblach stawów rybnych lub nad brzegiem przepływającej tam rzeczki o pięknej nazwie Pisia Gągolina. Po wyjeździe z Grzegorzewic, mimo radykalnej poprawy warunków bytowych (a może właśnie z tego powodu) już nigdzie nie mogliśmy odtworzyć takiej atmosfery...

Konkursy

Od 18 lat, pod koniec każdej Szkoły, ogłaszane są wyniki plebiscytu na najlepszego wykładowcę – konkursu budzącego całe spektrum emocji zarówno wśród słuchaczy, jak i wykładowców. Zwycięzca otrzymuje wykonany z filcu medal Filca (nazwa jest świadomą grą słów, ale musimy podkreślić, że nie jest to medal Fieldsa, chociażby z tego powodu, iż jego laureaci mogą mieć powyżej 40 lat). Następna Szkoła rozpoczyna się od wręczenia tego medalu, a laureat wygłasza pierwszy odczyt na dowolnie wybrany przez siebie temat. Medalem nagrodzono dotąd 35 osób. Trzy z nich otrzymały medal Filca trzykrotnie.

Od Szkoły letniej w roku 2004 ogłaszany jest inny konkurs: na Najlepszego Słuchacza, odbywający się w ostatni wieczór. Zwycięzca musi wykazać się nie tylko bardzo dobrą znajomością wykładów z aktualnej Szkoły, ale także refleksem, bystrością i inteligencją, bowiem większość pytań trudno zaliczyć do standardowych.

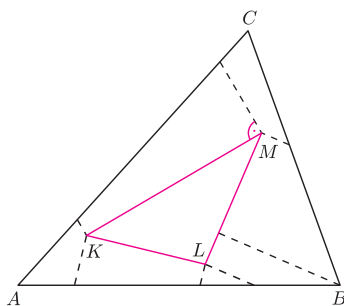
Uwagi końcowe

Artykuł utkany jest cytatami z artykułów i wspomnień Marka Kordosa. Nie umieliśmy w wielu miejscach lepiej skomentować i opisać wydarzeń związanych z Ośrodkiem Kultury Matematycznej. Dziękujemy za wirtualny udział przy pisaniu tego artykułu. Błędy bierzemy na siebie. Przy pisaniu tych wspomnień korzystaliśmy obficie z materiałów zamieszczonych na świetnie udokumentowanej stronie Szkół <http://www.msn.uph.edu.pl/smp/>. Czytelnika zachęcamy do samodzielnej eksploracji tych bogactw.

Zaznaczone zostały cytowania

- [1] M. Kordos, *Więc nie prześladujcie zła zbyt uporczywie*, MSN 16
- [2] M. Kordos, *Pamiętajmy o Leszku Szczerbie*, MSN 46
- [3] <http://www.msn.uph.siedlce.pl/smp/?strona=historia>
- [4] M. Kordos, *Inna jakość*, MSN 31

Kącik przestrzenny (15): O sumie długości krawędzi czworościanu



Rys. 1

Jeśli na płaszczyźnie wewnątrz trójkąta ABC znajduje się trójkąt KLM , to obwód trójkąta KLM jest nie większy od obwodu trójkąta ABC .

Pomysł, na którym opiera się dowód tego faktu, został przedstawiony na rysunku 1. W podobny sposób można udowodnić, że jeśli czworościan $KLMN$ znajduje się wewnątrz czworościanu $ABCD$, to jego pole powierzchni jest mniejsze od pola powierzchni $ABCD$. A co umiemy powiedzieć o sumie długości krawędzi?

Jeśli czworościan $ABCD$ jest foremny, to jego krawędzie mają długości nie mniejsze od długości krawędzi czworościanu $KLMN$. W takim razie suma długości krawędzi czworościanu $ABCD$ jest nie mniejsza od sumy długości krawędzi czworościanu $KLMN$. Jednak w ogólności nie musi tak być.