

## XXIII Szkoła Dydaktyki Matematyki

W dniach od 4 do 7 września 2009 roku na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu oraz w Ośrodku Konferencyjnym Instytutu Matematycznego Polskiej Akademii Nauk w Będlewie odbyła się XXIII Szkoła Dydaktyki Matematyki.

Temat tegorocznej konferencji to „Matematyka dla wszystkich w dobie upowszechnienia wykształcenia ogólnego”. Ogólnym celem XXIII SDM była prezentacja i dyskusja koncepcji dostosowania treści, metod, form i środków nauczania do potrzeb większej części populacji uczniów. W szczególności rozważano następujące problemy:

- Dobór treści kształcenia w zakresie matematyki w świetle badań nad kształtowaniem pojęć matematycznych oraz z uwzględnieniem powiązań z innymi przedmiotami;
- Możliwości wykorzystywania komputerów i kalkulatorów graficznych w procesie uczenia się, nauczania i oceniania oraz związane z tym korzyści i zagrożenia;
- Problemy komunikacji w nauczaniu matematyki.

W ramach pierwszego dnia XXIII SDM zorganizowane zostało szkolenie skierowane do nauczycieli matematyki województwa Wielkopolskiego zatytułowane „Matematyka dla wszystkich – strategie nauczania w kontekście matury 2010”. Spotkanie dwóch środowisk: praktyków – nauczycieli matematyki oraz teoretyków – dydaktyków matematyki oraz matematyków, umożliwiło wymianę doświadczeń i poglądów na temat aktualnych problemów nauczania matematyki w polskiej szkole, w której wykształcenie średnie ogólne stało się powszechnym standardem.

W konferencji uczestniczyli pracownicy wyższych uczelni, doradcy metodyczni, nauczyciele oraz studenci, w sumie ponad 200 osób. Ogromnym zaszczytem było móc gościć i wysłuchać referatów prof. Milana Hejny'ego z Uniwersytetu Karola w Pradze oraz prof. Zbigniewa Semadeniego z Uniwersytetu Warszawskiego. Swoją obecnością zaszczylicili nas także Dziekan WMiI

prof. Marek Nawrocki, przedstawiciel ZG PTM prof. Henryk Hudzik oraz przedstawiciele Wielkopolskiego Kuratorium Oświaty. Organizacja tak dużego przedsięwzięcia była możliwa dzięki dofinansowaniu, jakie organizatorzy otrzymali z MNiSW, Wielkopolskiego Kuratorium Oświaty oraz WMiI UAM.

Pierwszy dzień konferencji odbył się na WMiI UAM. Przedpołudniowe zajęcia, skierowane przede wszystkim do nauczycieli matematyki, rozpoczęła prof. Maria Korcz wykładem przybliżającym słuchaczom historyczne konteksty „matematyki dla wszystkich”. W kolejnym wykładzie dr Agnieszka Herma podjęła próbę udzielenia odpowiedzi na pytania: „Jak sprostać wymaganiom egzaminacyjnym, zwłaszcza w perspektywie obowiązkowej matury z matematyki?” oraz „Jak przygotować uczniów do tego egzaminu, nie wyuczając wyłącznie sprawności w zakresie rozwiązywania typowych zadań?”, proponując zastosowanie w tym zakresie elektronicznych kart pracy.

Dr Bronisław Pabich w swoim wykładzie podjął próbę pokazania, że lekcje z geometrii mogą być interesujące dla uczniów i że geometrię można polubić. W tym celu wykorzystał komputerowy program Cabri. Mgr Marek Matejuk przybliżył rolę „niezwykłych łamigłówek” oraz niekonwencjonalnych zadań w kształceniu umiejętności matematycznych.

Po serii wykładów uczestnicy mieli szansę wziąć udział w następujących warsztatach:

- mgr Janina Duda: Wykorzystanie kalkulatorów graficznych w pracy z uczniem zdolnym,
- dr Agnieszka Herma: Matura na 100% – jak sprostować wymaganiom nowej podstawy programowej i skutecznie przygotować maturzystów,
- Joanna Holewa: Podstawy obsługi kalkulatora graficznego,
- dr Tomasz Karolak: Wykorzystanie kalkulatorów w przygotowaniu do egzaminu gimnazjalnego i maturalnego,
- dr Krzysztof Gębura: Wspomaganie rozwiązywania zadań i badania własności funkcji za pomocą kalkulatora graficznego,
- dr Krzysztof Nowakowski: Tablica interaktywna, kalkulator i darmowe oprogramowanie geometryczne Geonext,
- mgr Marek Matejuk: ”Matematyczne preteksty”, czyli o niezwykłych łamigłówkach oraz niekonwencjonalnych zadaniach wyprowadzających w pole... matematyki albo jak wykształcić najlepsze cechy psychofizyczne i intelektualne uczniów oraz jak od zabawy przejść do czystej matematyki,
- dr Bronisław Pabich: Czy geometrię można jeszcze polubić – praca z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego nauczanie geometrii.

Ponadto uczestnicy pierwszego dnia konferencji mieli okazję zapoznać się z ofertą wydawniczą wydawnictw PWN oraz WSiP, ofertą firm Zibi S.A. – kalkulatory i pomoce dydaktyczne, Matejuk – książki i pomoce dydaktyczne, VERX Sp. z o.o. – tablice interaktywne, a także obejrzeć wystawę bryłek orgiami przygotowaną przez nauczycielkę matematyki – panią Barbarę Jan-kowską.

Sesję popołudniową rozpoczęło oficjalne otwarcie XXIII SDM. Wszystkich uczestników konferencji przywitani prof. Maria Korcz – kierownik Zakładu Dydaktyki Matematyki WMiI oraz prezes SNM – prof. Henryk Kąkol. Krótkie przemówienie powitalne wygłosili dziekan WMiI prof. Marek Nawrocki oraz członek ZG PTM prof. Henryk Hudzik, który ponadto odczytał list Prezesa Poznańskiego Oddziału PTM prof. Wacława Marzantowicza skierowany do uczestników konferencji. W liście prof. Marzantowicz przekazał pozdrowienia wszystkim uczestnikom konferencji, a także jako wyraziciel większej części poznańskiego środowiska matematycznego, zaproponował nawiązanie szerszej i mocniejszej współpracy pomiędzy stowarzyszeniami statutowo dbającymi o interesy matematyki, tj. Polskim Towarzystwem Matematycznym oraz Stowarzyszeniem Nauczycieli Matematyki.

Wykład inauguracyjny XXIII SDM wygłosił prof. Zbigniew Semadeni, który w referacie zatytułowanym „Kształtowanie pojęć w matematyce dla wszystkich” przybliżył słuchaczom m.in. problemy związane z interpretowaniem zasady paralelizmu, redukcji pojęć szkolnych do bardziej podstawowych, wiązania różnych pojęć ze sobą przy ich kształtowaniu oraz kolejności wprowadzania pojęć. Każda z rozważanych kwestii była ilustrowana przykładami dotyczącymi właściwego i niewłaściwego ujmowania pojęć w szkolnej matematyce dla wszystkich.

Dr Marcin Borkowski w swoim referacie podzielił się kilkoma uwagami na temat rozwiązywania zadań matematycznych, w których uczeń musi przeczytać i zrozumieć tekst matematyczny dotyczący nieznanego mu wcześniej pojęcia lub metody rozumowania. Ostatni wykład tej sesji stanowiło wystąpienie mgr. Przemysława Grudzińskiego zatytułowane „Olimpijska przepaść czy tylko przełęcz?”, w którym dzielił się swoim wieloletnim doświadczeniem związanym z organizowaniem Olimpiady Matematycznej, a szczególnie przybliżył słuchaczom pomysły, które mogą pomóc nauczycielom w przygotowaniu ich uczniów do rozwiązywania olimpijskich problemów.

Dalsze obrady XXIII SDM toczyły się w Ośrodku Konferencyjnym IM PAN w Będlewie. Od soboty 5 do poniedziałku 7 września wygłoszonych zostało dziewięć referatów oraz dwanaście komunikatów z badań.

Z dużym zainteresowaniem wysłuchaliśmy referatu prof. Milana Hejny’ego, który przedstawił modele rozwiązywania równań na poziomie szkoły podsta-

wowej w odniesieniu do trzech płaszczyzn nauczania – semantycznej, strukturalnej i geometrycznej.

Referaty dotyczące kształcenia matematycznego, a w szczególności kształtowania pojęć matematycznych stanowiły jeden z ważniejszych wątków tematycznych. Prof. Antoni Paradała podjął próbę porównania kształcenia geometrycznego uczniów w Polsce i w innych krajach, na przykładzie analizy wybranego kompletu rosyjskich podręczników geometrii, opublikowanych w XXI wieku, dla uczniów klasy 10. i 11. szkół ogólnokształcących z pogłębionym i profilowanym nauczaniem matematyki. Dr Maria Legutko w swoim referacie pokazała umiejętności dostrzegania wspólnego modelu matematycznego i trudności dotyczących uogólniania, jakie ujawnili uczniowie z klas trzecich gimnazjum i klas pierwszych liceum podczas rozwiązywania wybranych zadań. Prof. Ewa Swoboda przedstawiła przykłady „Substantial Learning Environments”, wypracowanych w Polsce w wyniku współpracy między Uniwersyteciem Rzeszowskim a Zespołem Szkół Społecznych nr 1 w Rzeszowie. Natomiast dr Lidia Zaręba przybliżyła tematykę rozumienia przez uczniów symbolu literowego w kontekście dostrzegania oraz zapisywania prawidłowości i zależności funkcyjnych.

W ramach swojego referatu prof. Ryszard Pawlak poruszył problemy przemian, jakie nastąpiły w polskich szkołach wyższych, oraz zakresu przygotowania kandydatów na studia i wpływu tych zmian na prowadzenie zajęć z matematyki i dydaktyki matematyki na poziomie szkoły wyższej.

Prof. Helena Siwek omówiła różne rodzaje badań w dydaktyce matematyki, stawiając tę kwestię w świetle istotnych pytań, jakie nurtują przedstawicieli środowiska dydaktyków. Dwa najważniejsze z tych pytań dotyczą możliwości uzyskiwania stopnia naukowego doktora habilitowanego w zakresie dydaktyki matematyki oraz – co z pierwszym jest związane – reaktywacji zakładów dydaktyki matematyki na uniwersytetach. Tematykę badań prowadzonych przez dydaktyków matematyki poruszyły także dr Bożena Pawlik oraz dr Elżbieta Urbańska. W swoich komunikatach przedstawiły chronologię wydarzeń oraz główne osiągnięcia prof. dr hab. Anny Zofii Krygowskiej, kierownika pierwszej w Polsce Katedry Metodyki Matematyki, w tworzeniu nowoczesnej dydaktyki matematyki. Następnie omówiły ważniejsze kierunki działalności i osiągnięcia dydaktyków matematyki WSP w Krakowie w zakresie problematyki badań, konferencji naukowych, publikacji zwartych.

Kolejne z poruszanych tematów dotyczyły efektów kształcenia matematycznego na poziomie szkół wyższych. Dr Zbigniew Powązka zaprezentował wyniki badań dotyczących trudności studentów trzeciego roku nauczycielskich studiów matematycznych w Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie w rozumieniu pojęcia miary i całki. Dr Stanisław Machowski przedstawił sprawoz-

danie z badania umiejętności formułowania problemów w sytuacji, gdy dane jest ich rozwiązanie. Badania dotyczyły wybranych zagadnień matematyki szkolnej i były przeprowadzone wśród studentów przygotowujących się do zawodu nauczyciela matematyki. Dr Joanna Major oraz dr Maciej Major przedstawili wyniki badań dotyczących rozumienia pojęcia definicji i twierdzenia przez osoby z różnym doświadczeniem matematycznym. Natomiast dr Bogumiła Klemp-Dyczek w swoim wystąpieniu omówiła kilka przykładów iterowania funkcji liczbowych, bądź przekształceń geometrycznych z małych zbiorów skończonych.

W nurcie referatów obejmujących wyniki badań nad zastosowaniem nowych technologii w nauczaniu matematyki mgr Katarzyna Wadoń-Kasprzak omówiła wyniki badań dotyczących kształtowania pojęcia parametru z wykorzystaniem programu komputerowego. Dr Maciej Major zaprezentował możliwości wykorzystania systemu LaTeX do sporządzania wykresów funkcji zadanych wzorem jawnym oraz parametrycznym. Mgr Janina Duda zaprezentowała fragment prowadzonych przez siebie badań, w którym przedstawiła analizę rozwiązywania przez uczennicę liceum pewnego nietypowego dla niej zadania, z wykorzystaniem kalkulatora graficznego. Natomiast dr Monika Czajkowska analizie poddała kilka darmowych komputerowych programów matematycznych pod kątem możliwości ich wykorzystania w kształceniu matematycznym ucznia. Dr Bronisław Pabich podjął próbę odpowiedzi na pytania dotyczące analogii i różnic geometrii 2D i 3D.

Komunikaty z badań dotyczyły wielu różnych zagadnień dydaktycznych, między innymi dr Jacek Stańdo zaprezentował wyniki badań dotyczących zróżnicowania pod względem różnych czynników wyników próbnego egzaminu gimnazjalnego i maturalnego napisanego w 2009 roku w Łodzi przez ponad dwa tysiące uczniów. Natomiast dr Anna Laskowska pokazała, jak można zastosować matematykę w sztuce, w której grający uczniowie zespołowo rozwiązują zadania osadzone w życiu codziennym.

Niedzielną sesję XXIII SDM poświęconą była debacie na temat przyszłości polskiej dydaktyki matematyki. Jednym z efektów ożywionej dyskusji uczestników konferencji była decyzja o powołaniu w ramach Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki Koła Dydaktyków Matematyki. Na przewodniczącego koła powołano prof. URz dr hab. Ewę Swobodę.

W ramach konferencji uczestnicy mieli także okazję zwiedzić Zamek Kórnicki – siedzibę biblioteki rodowej Działyńskich, obecnie Polskiej Akademii Nauk, a także piękny park otaczający zamek, znany jako Arboretum Kórnickie, znajdujące się pod zarządem Instytutu Dendrologii PAN.

Uroczystość zakończenia konferencji poprowadziła prof. Maria Korcz, która podziękowała wszystkim uczestnikom XXIII Szkoły Dydaktyki Matematyki

za owocne obrady. Pani profesor w imieniu organizatorów kolejnej konferencji, zaprosiła wszystkich do wzięcia udziału w XXIV Szkole Dydaktyki Matematyki. Odbędzie się ona w pierwszym tygodniu września na Uniwersytecie Zielonogórskim.

Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego  
XXIII Szkoły Dydaktyki Matematyki  
Edyta Juskowiak