

KONFERENCJE



Piotr Zarzycki
Uniwersytet Gdański

VISIT-ME-2002

W lipcu bieżącego roku w Wiedniu odbyła się konferencja VISIT-ME-2002 (Vienna International Symposium on Integrating Technology into Mathematics Education). VISIT-ME-2002 to połączenie 7th ACDCA Summer Academy i 5th International Derive & TI-89/92 Conference; ACDCA (Austrian Centre for Didactics of Computer Algebra) grupuje dydaktyków matematyki badających problemy związane z wpływem technologii na uczenie się i nauczanie matematyki, natomiast DERIVE to jeden z najczęściej używanych programów edukacyjnych wspomagających nauczanie matematyki, TI-89 i TI-92 zaś to „gwiazdy” wśród kalkulatorów graficznych.

Konferencja, w której miałem przyjemność uczestniczyć, była poświęcona m. in. następującym zagadnieniom:

- Wpływ nowoczesnych technologii na uczenie się matematyki i na nauczanie matematyki.
- Zmiany roli nauczyciela matematyki wyposażonego w coraz to nowocześniejsze środki dydaktyczne.
- Zastosowania programu DERIVE do uczenia różnych działów matematyki na poziomie szkoły średniej i na poziomie uniwersyteckim.
- Zmiana programów nauczania, treści nauczania matematyki w związku z bardziej powszechnym używaniem kalkulatorów graficznych typu TI-89 i TI-92.
- Informacje i opis zajęć ze studentami z użyciem nowoczesnych technologii.
- Informacje o nowych projektach badawczych dotyczących nauczania matematyki przy pomocy technologii.

W czasie konferencji jej uczestnicy mieli do wyboru trzy typy zajęć: wykłady plenarne, referaty (25-minutowe lub 50-minutowe) oraz warsztaty. Opiszę krótko kilka zajęć, w których uczestniczyłem i które wywarły na mnie duże wrażenie. Zaczęę od odczytu plenarnego *Teaching Without Teachers?* profesora Buchbergera z Austrii. Bruno Buchberger (wprowadził do matematyki tzw. bazy Gröbnera) mówił o automatyzacji i algorytmizacji matematyki i w związku z tym o pojawiających się obawach, że coraz doskonalsze programy komputerowe zredukują rolę nauczyciela do niepokojąco małych rozmiarów. Buchberger przytoczył jednak wiele argumentów za tezą, że rola nauczyciela wzrośnie, że czekają na nauczyciela nowe, ciekawe wyzwania. Pod koniec tego wykładu pojawił się apel: „Nie oddzielajcie matematyki od komputerów”. Warto chyba na chwilę zastanowić się nad tym, co ten apel może oznaczać np. dla kształcenia przyszłych nauczycieli. Wydaje mi się, że powinniśmy lepiej uczyć naszych studentów, jak wykorzystywać kalkulatory, komputery do uczenia matematyki. Kształcenie w tej dziedzinie kuleje, nauczyciele matematyki w dalszym ciągu z lękiem, obawą, nawet niechęcią, podchodzą do technologii, które dawno już przestały być nowoczesne.

Duże wrażenie wywołał wykład plenarny *Automating the Simplification of Mathematical Expressions* Alberta Richa, jednego z twórców programu DERIVE. Oczywiście trudno było oczekiwać odsłonięcia tajemnic tworzenia programów edukacyjnych z matematyki, ale jednak dzięki temu wykładowi lepiej można zrozumieć istotę matematycznego programowania dla potrzeb edukacyjnych i docenić gigantyczną pracę w tworzeniu edukacyjnego oprogramowania. O programie DERIVE wysłuchałem kilku innych ciekawych wystąpień (m. in. o szyfrowaniu), ale zauważyłem niebezpieczną tendencję w rozwijaniu matematyczno-edukacyjnego softwaru. Otóż DERIVE (uwaga ta dotyczy także innych programów) ewoluuje w kierunku matematycznego kombajnu, który zrobi (za ucznia, studenta) praktycznie wszystko. To wzbogacanie jest ważne dla producenta (wypuszcza coraz to nowe wersje, za które trzeba płać), ale paradoksalnie bardzo zubaża program pod względem jego walorów dydaktycznych. Podam tutaj przykład: w pierwszych wersjach DERIVE nie było funkcji arytmetycznych, np. funkcji sumy dzielników, tzn. przypisującej danej liczbie naturalnej sumę jej dzielników. Taką funkcję student matematyki jest w stanie zdefiniować sam. A co zrobiono w następnych wersjach programu? Funkcja sumy dzielników jest już teraz jako build-in funkcja i co na to student — po prostu sięga do *Pomocy* programu, nie musi myśleć, jak samodzielnie, używając odpowiedniej składni, zdefiniować taką czy inną funkcję. Programowania na zajęciach z matematyki dotyczył ciekawy referat *Problem Solving, Programming and Pedagogy* Judith Hector z USA. Pani Hector bardzo przekonująco opowiedziała o swojej metodzie nauczania rozwiązywania niestandar-

dowych zadań, nauczania przeprowadzania dowodów matematycznych poprzez analizę i pisanie programów dotyczących na przykład iteracji, czy rekursji. Do tych programów studenci biorący udział w tym projekcie wykorzystywali język kalkulatora TI-92. Z problemem uczenia programowania przyszłych nauczycieli matematyki wiązały się warsztaty *Programming in DERIVE — Some Introductory Examples* Josefa Böhma z Austrii. W czasie tych zajęć przekonałem się, jak ciekawe programy można pisać w programie DERIVE, jak wiele jest w tym matematyki i jak bardzo my, kształcący nauczycieli matematyki w Polsce, zaniedbujemy ten element matematycznej edukacji.

Na zakończenie chciałbym napisać kilka słów o swoim referacie *From Visualizing to Proving*. Zaproponowałem w nim m. in. stosowanie technik wizualizacyjnych jako matematycznego zadania dla uczniów, studentów. Wizualizacja dzięki komputerom, kalkulatorom graficznym nabrała większego blasku, większego rozmachu. Pomysł artykułu pojawił się w związku z pracą J. Mundy, która w 1987 opublikowała wyniki badań dotyczące umiejętności wizualizacji (*Spatial Training for Calculus Students: Sex Differences in Achievement and in Visualization Ability*, Journal for Research in Mathematics Education, 1987, v.18(2), p.126-140). Jedno z zadań, które pojawiły się w tych badaniach dotyczyło obliczenia całki $\int_{-3}^3 |x + 2| dx$. Z przebadanych prawie tysiąca studentów zaledwie 5,4% wybrało poprawną odpowiedź spośród czterech możliwości. Wyjaśnienie tego zaskakująco słabego wyniku jest dość oczywiste — zbyt szybka algorytmizacja problemu obliczania całek oznaczonych, zbyt mało wcześniej rozwiązanych zadań dotyczących całek oznaczonych jako pól obszarów pod wykresami funkcji. Moja propozycja dotyczy właśnie potraktowania wizualizacji (w tym przypadku całek oznaczonych) jako matematycznego zadania wykonywanego za pomocą kalkulatora graficznego.

Opisywana konferencja miała raczej kameralny charakter, ale jednak jej poziom, różnorodność świadczą o tym, że tematyka *Technologie w nauczaniu matematyki* w dalszym ciągu kryje jeszcze wiele tajemnic i daje jeszcze wiele możliwości wzbogacania nauczycielskiego warsztatu.

CIEAEM 54

54. Konferencja Międzynarodowej Komisji do Badania i Ulepszania Nauczania Matematyki (CIEAEM) odbyła się w dniach 13–19 lipca 2002 roku w Vilanova i la Geltrú koło Barcelony (Hiszpania).

Temat konferencji: Wyzwanie dla nauczania matematyki: pogodzić to, co wspólne, z tym, co różne.

Tematy grup roboczych:

1. Matematyka a jednorodność
2. To, co wspólne, i to, co różne w perspektywie programów nauczania;
3. To, co wspólne, i to, co różne w kontekście oceniania;
4. To, co wspólne, i to, co różne w kształceniu i doszkalaćciu nauczycieli;
5. To, co wspólne, i to, co różne w klasie szkolnej.

CIEAEM 55

Najbliższa, pięćdziesiąta piąta konferencja Międzynarodowej Komisji do Badania i Ulepszania Nauczania Matematyki (CIEAEM) odbędzie się w dniach 22–28 lipca 2003 roku w Szkole Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku. Współorganizatorem konferencji jest Akademia Pedagogiczna im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.

Temat konferencji: Wykorzystanie materiałów dydaktycznych do rozwijania matematycznej aktywności uczniów.

Przewodniczący Komitetu Programowego konferencji: dr Maciej Klakła.

W celu otrzymania drugiego zawiadomienia należy zwrócić się do Michała Szymajdy:

Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica
al. Kilińskiego 12
09-402 Płock
cieaem55@wlodkowic.pl