

Rzeszów - Lublin – Korytnica  
30 IV –2 V 2004



**Przemysław Kajetanowicz**  
(Politechnika Wrocławska)

## **Mathematica, Matlab i inne narzędzia - możliwości i bariery zastosowań technologii informatycznej w nauczaniu przedmiotów matematycznych w wyższej uczelni**

Rozwój technologii komputerowej (w tym Internetu) i rosnąca popularność matematycznych pakietów obliczeniowych stwarza wdzięczne pole do innowacji w dydaktyce matematyki. Stosowanie oprogramowania komputerowego do wspomagania procesu nauczania może być szczególnie efektywne na kierunkach technicznych, ekonomicznych czy pedagogicznych, których studenci nie mają zostać matematykami sensu stricto, lecz „zaawansowanymi użytkownikami matematyki”.

Wplatanie technologii w proces nauczania matematyki może przyjmować różnorakie formy: od tworzenia mniej lub bardziej złożonych interaktywnych narzędzi pozwalających studentowi na lepsze zorientowanie się w charakterze poznawanych pojęć matematycznych po bardziej zaawansowane środki polegające na powierzaniu studentowi samodzielnego budowania modeli matematycznych – oczywiście przy wyposażeniu studenta w specjalistyczne narzędzia programistyczne.

Dotychczasowe doświadczenia autora wskazują, że zwłaszcza ta druga forma sprawdza się bardzo dobrze na kierunkach studiów, których programy nauczania zawierają – poza matematyką - kursy informatyczne oraz przedmioty używające modeli matematycznych (np. fizyka czy ekonomia). Dodatkowo sprzyja ona podnoszeniu motywacji studentów do studiowania samej matematyki. Referat zawiera konkretne przykłady narzędzi dydaktycznych tworzonych w środowisku Matlab i Mathematica przez autora, jak też przykłady projektów wykonanych przez studentów Politechniki Wrocławskiej w ramach kursu Pakiety Matematyczne. Prezentowane przykłady dotyczą zarówno pojęć czysto matematycznych, jak zastosowań matematyki do modelowania zjawisk fizycznych. Dokonuje się też krótkiego omówienia najbardziej typowych mechanizmów obu pakietów pod kątem efektywności użycia w rozmaitych zastosowaniach.

Poza niewątpliwymi korzyściami można zaobserwować bariery i pułapki związane ze stosowaniem technologii informatycznej w nauczaniu przedmiotów matematycznych. Jednym z typowych niebezpieczeństw jest łatwość, z jaką student wpada w złudne przekonanie, że poparta komputerowymi ilustracjami intuicja zwalnia go z konieczności opanowania niezbędnego formalizmu i z wymogów precyzji rozumowania matematycznego. W tym kontekście bardzo istotne jest uświadomienie studentowi, że nawet najbardziej wyszukane oprogramowanie jest wyłącznie pożytecznym środkiem technicznym, który może ułatwić i uatrakcyjnić studiowanie matematyki, lecz nie zastąpi żadnego z klasycznych elementów procesu uczenia się.