

***Grant FRVŠ 18/2006 (F6)***  
***Inovace výuky matematiky***  
***v anglickém jazyce na PEF MZLU -***  
***multimediální výuka***

Robert Mařík  
Ústav matematiky  
Lesnická a dřevařská fakulta  
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita  
v Brně

---

---

# *Cíl grantu*

- **Modernizace** dvousemestrálního předmětu.
  - Zapojení multimedialních prezentací do přednášek i cvičení.
  - Vytvoření materiálů, které umožní využít moderní prezentační techniku ve výuce i při samostudiu.
  - Celkové **zatraktivnění** výuky, která probíhá blokově, 5 týdnů, 3 hodiny denně třikrát týdně a je bezprostředně následována zkušebními obdobími.
- 
-

## *Naplánované výstupy (návrh grantu)*

- Reorganizace rozčlenění výuky do jednotlivých semestrů.
  - Hypertextové zpracování přednášek.
  - Vytvoření vzorově řešených příkladů.
  - Vytvoření interaktivních automaticky vyhodnocovaných testů pro ověřování znalostí.
  - Zpřístupnění vytvořených materiálů na Internetu ve formátu vhodném pro šíření (PDF, Java).
  - Využití volně šiřitelného softwaru (LaTeX) a zveřejnění zdrojových kódů na Internetu.
- 
-

## *Reálně dosažené výsledky*

- Během výuky v LS 2006 byly tvořeny a zaváděny do výuky avizované materiály.
  - Na začátku ZS 2006 studenti předmětu obdrželi CD s kompletními materiály ke kurzu a volně šiřitelným matematickým softwarem (CAS Maxima). Tyto materiály byly používány ve výuce během semestru.
  - Materiály jsou volně přístupné na adrese [user.mendelu.cz/marik](http://user.mendelu.cz/marik), odkaz na tuto adresu vede z autorovy stránky na UJSu.
  - Většina materiálů je i v české variantě pro studenty ostatních studijních programů.
- 
-

# Charakteristika vytvořených materiálů (1/4)

*(v čem vidím odlišnosti mezi mnou vytvořenými materiály a jinými texty na webu)*

- Důraz nejen na přesné zavedení pojmů a procvičení, ale i na jejich **využití v praxi**.
  - Využití **animací a 3D obrázků**, které je možno ovládat (natáčet a upravovat) v prohlížeči pro objasnění pojmů z diferenciálního počtu.
  - Vytvoření **jednoúčelových kalkulátorů** pro některé typy úloh (Hornerovo schéma, půlení intervalu, úpravy matice, metoda nejmenších čtverců).
- 
-

# Charakteristika vytvořených materiálů (2/4)

- Výpočet vzorových příkladů probíhá postupně, v dolní části obrazovky se objevují **podrobné komentáře**.
  - Byly rozšířeny možnosti systému AcroTeX pro tvorbu interaktivních kvízů (student vepisuje matematický výraz jako odpověď na otázku). **Automaticky** je vyhodnocena správnost i v případě, že odpověď **není jednoznačná**, ale může být použita například libovolná multiplikativní konstanta. Pro vyhodnocení **není nutné připojení k Internetu**, stačí Adobe Reader (!!!).
- 
-

# Charakteristika vytvořených materiálů (3/4)

- Hry typu Jeopardy (Riskuj) a LaTeXový styl jeopardy.sty (publikován na CTAN) umožňující jednoduchou tvorbu těchto her.
    - Na rozdíl od podobných řešení na webu, správnost odpovědi je vyhodnocována plně **automaticky** a odpovědí může být textový řetězec nebo **matematický výraz** (třeba i nejednoznačně určený !!!) vepsaný do formulářového políčka.
    - Úkolem je buď získat co nejvíce bodů, nebo odkrýt obrázek (např. fotku významného matematika).
- 
-

# Charakteristika vytvořených materiálů (4/4)

- **Párovací hry**, kde student z nabídky spojuje otázku a odpověď, např. diferenciální rovnici a její obecné řešení. Při každém správném přiřazení odpovědi k některé otázce se objeví jedno písmeno ze skrytého nápisu (např. jméno matematika, jehož fotku a stručný životopisem jsme uvedli před začátkem hry).
  - „Matematické rozcvičky“ - **náhodné lehké otázky**, kliknutím si student zobrazí nápovědu, nebo správnou odpověď, nebo další otázku. Podobný princip jako použití papírových kartiček při studiu cizích jazyků.
- 
-