

# Cvičení z matematické analýzy na FIT VUT s podporou Maple

Vlasta Krupková

*Vysoké Učení Technické Brno, Fakulta Elektrotechniky a komunikačních Technologií,  
Ústav matematiky, Technická 8, 616 00 Brno  
e-mail: [krupkova@feec.vutbr.cz](mailto:krupkova@feec.vutbr.cz)*

## Abstrakt

V příspěvku je uvedena ukázka užití Maple pro cvičení v předmětu IMA - Matematická analýza na Fakultě informačních technologií VUT v Brně. Jedná se o materiál pro první cvičení z matematické analýzy v počítačové učebně, proto je zde v úvodu velmi stručná instruktáž pro práci s tímto softwarem. Samotná kapitola pojednává o funkcích jedné reálné proměnné – zadání, graf, aritmetické operace, tvoření inverzních a složených funkcí. Na konci každého odstavce je uveden příklad cvičení, které studenti řeší samostatně (na body).

## 1. Úvod

Současně se vznikem Fakulty informačních technologií VUT byl od akademického roku 2002/2003 akreditován tříletý bakalářský studijní program Informační technologie. Tento program je zaměřen na výchovu absolventů, kteří se v praxi uplatní jako projektanti, konstruktéři, programátoři a údržbáři počítačových systémů, číslicových zařízení, konfigurací počítačů, počítačových sítí, systémů založených na počítačích, jako programátoři a správci databázových systémů a informačních systémů apod.

Těžiště matematické náplně tohoto programu je především v Diskrétní matematice a algebře, kde se vyučují partie jako svazy, Booleovské algebry, grafy a základy matematické logiky, které jsou nutné pro další studium speciálních informatických předmětů.

Znalost matematické analýzy v těchto předmětech není bezprostředně nutná, proto hodinová dotace předmětu IMA - Matematická analýza byla omezena jen na čtyři týdenní hodiny (dvě hodiny přednášek a dvě hodiny cvičení) v letním semestru prvního ročníku studia. (Poznamenejme, že ve druhém ročníku navazuje ještě předmět Numerické metody a pravděpodobnost).

Při této hodinové dotaci není možný tradiční deduktivní postup, bylo nutné zvolit jinou koncepci. Ta musí vycházet ze základní úvahy – jaké vědomosti by měli studenti mít po absolvování tohoto kursu. Jistě by nemělo jít o mechanickou zručnost v řešení numerických příkladů, spíše o vědomost, ve kterých praktických situacích se metody matematické analýzy uplatní, a dále, co vlastně vypočtený výsledek pro danou situaci znamená. Přitom by výklad měl být také zajímavý – studenti často přicházejí ze střední školy s averzí k matematice (která je ostatně v současné době moderní, kdejaká celebrita se chlubí tím, že matematiku neumí).

Zvláště pro studenty se zájmem o informační technologie je nanejvýš vhodné zařadit do výuky matematický software. Studenti během semestru absolvují pět dvouhodinových cvičení v počítačové učebně. Pro tato cvičení byl sestaven soubor úloh, které studenti řeší s využitím programového souboru Maple, jehož multilicenci VUT má. Přínosem je možnost soustředit

se na podstatu problému a ne na numerické výpočty, a dále možnost grafického výstupu, který mnohé matematické pojmy snáze ozřejmí. Ke každému tématu mají navíc studenti předem k dispozici soubor, který demonstruje užití základních příkazů Maple, které se tématu týkají.

**Poděkování:** Práce byla podpořena grantem FRVŠ 1795/2006