

## Posudek oponenta disertační práce Mgr. M. Mikové

### Výuka diferenciálního počtu na gymnáziu

Disertační práce Marcely Mikové je členěná do sedmi kapitol. Ve stručném Úvodu je prezentován hlavní cíl disertační práce: navrhnout postup výuky diferenciálního počtu ve třídách gymnázií s nižší hodinovou dotací matematiky. Druhá kapitola obsahuje základní pojmy a principy psychologické podstaty výuky matematiky. Třetí kapitola hovoří převážně o obecných cílech výuky matematiky na gymnáziu a čtvrtá se zabývá pojmy spojitost funkce, limita funkce a derivace z hlediska fylogenetického vývoje. Pátá kapitola obsahuje analýzu dvou českých a čtyř zahraničních učebnic matematiky pro střední školy. Ve stěžejní, šesté kapitole je uveden návrh výuky diferenciálního počtu ve třídách gymnázií s nižší hodinovou dotací matematiky. Ve stručném Závěru pak autorka rekapituluje proces vzniku své disertační práce.

#### V disertační práci shledávám tyto klady:

- Cíl práce je podle mého soudu smysluplný.
- Práce má přehlednou strukturu a je srozumitelná.
- Kapitola 2 o psychologické podstatě výuky matematiky obsahuje kromě objasnění tradičních pojmů i vymezení aktuálních pojmů kompetence a klíčové kompetence spjatých s RVP.
- Za vydařenou považuji kapitolku 5.2, tedy rozbor zavedení pojmu spojitost v českých a zahraničních učebnicích.
- Návrh výuky diferenciálního počtu v kapitole 6 doprovází většinou hezké, podnětné úlohy, které mohou vést k hlubšímu pochopení procvičovaných pojmů (například úlohy B3 až B6 na str. 80).
- Při procvičování derivace funkce v kapitole 6.5 je vhodným způsobem kladen důraz na geometrickou interpretaci tohoto pojmu.

#### V disertační práci shledávám tyto drobné nepřesnosti:

- s. 17 dole – uvedený výčet není úplným souhrnem oblastí tématu Matematická analýza.
- s. 29<sup>10</sup> – limita posloupnosti je pojem, který do diferenciálního počtu patří.
- s. 76, obr. 2 – nevhodné označení, které není v souladu s textem.
- s. 115<sup>5</sup> – patrně překlep, jde o úlohu H5.

#### V disertační práci shledávám tyto drobné nedostatky:

- s. 8<sup>15</sup> – věta je nevhodně formulovaná.
- kap. 3.5 je vzhledem k záměru práce příliš stručná.
- v kapitole 6 používá autorka podle mého soudu nevhodné formulace v souvislosti se zobrazováním oblastí – s. 76, úloha A3b), s. 81, úloha C1d), s. 90, úloha D5a), s. 92<sup>8</sup>.
- kap. 2 či kapitola 3 by pro úplnost měla obsahovat alespoň stručnou pasáž o konstruktivistickém pojetí výuky, i vzhledem k vymezení cílů výuky matematiky na gymnáziu na s. 15.
- v kap. 6.3 o zavedení pojmu spojitost funkce by měla autorka důsledně rozlišovat mezi spojitostí v bodě a na intervalu.
- v kap. 6.4 autorka při výkladu a procvičování geometrické interpretace derivace funkce v bodě zapomíná hovořit o tom, že tečna svírá příslušný úhel s kladným směrem osy x.

**V disertační práci shledávám tyto dva závažnější nedostatky:**

- kap. 4 zabývající se historií pojmů spojitost funkce, limita funkce a derivace je povrchní (zejména u spojitosti a limity), výběr definic není reprezentativní a neilustruje dostatečným způsobem fylogenetický vývoj těchto pojmů.
- stěžejní kapitola 6 – návrh výuky diferenciálního počtu – postrádá téměř zcela ilustrace pojmů spojitost a derivace z praxe a jiných oborů, odehrává se pouze ve světě matematiky.

**Za diskutabilní považuji tyto drobnosti:**

- s. 4<sub>6</sub> – je diferenciální počet opravdu vrchol středoškolské matematiky?
- kap. 5 – do jaké míry se dá výuka matematiky v té které zemi posoudit na základě analýzy učebnic? Učitelé v České republice často nepoužívají ve výuce aktuálně doporučené učebnice a studenti je nezřídka nemají vůbec. Kromě toho v Německu existuje téměř v každé spolkové zemi samostatná ucelená řada učebnic.
- s. 62, def. 47 – je v učebnici [11] definice přírůstku funkce opravdu uvedena takto, nehodně?
- s. 86<sup>8</sup> – je opravdu rozumné říkat, že funkce  $\frac{1}{x}$  není v bodě 0 spojitá?

Po formální stránce je disertační práce zpracována pečlivě. Vyskytuje se zde pouze málo ojedinělých opomenutí, např. s. 20<sup>5</sup> (Leibnitz), s. 82<sup>10</sup> (interpunkce), s. 84<sub>1</sub>.

Předložená disertační práce má smysluplný cíl a řeší aktuální téma. Práce má přehlednou strukturu a je srozumitelná. Výše uvedené nedostatky nejsou tak zásadní, aby znehodnotily celkový přínos práce. Disertační práce prokazuje předpoklady autorky k samostatné tvořivé práci.

V Ústí nad Labem, 7.7.2006

  
Doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc.