

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Helena Vacková
Název práce: Aplikace integrálního počtu v přírodních a technických vědách s přihlédnutím k výuce na střední škole.
Studijní program a obor: Informatika pro vzdělávání a Matematika pro vzdělávání (dvouoborové).
Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Jan Eisner, Dr.
Pracoviště: ÚMB PŘF
Kontaktní e-mail: Jan.Eisner@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:
 vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:
 téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:
 originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:
 velký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:
 vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:
 téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Autorka se ve své práci zabývá aplikacemi integrálů.

V první části rozebírá historické pojetí integrálu, motivace a potřeby vzniku integrálního počtu a to od začátku 17. století po století 19.

Ve druhé kapitole je zaveden Riemannův integrál a jsou zformulovány vlastnosti Riemannovsky integrovatelných funkcí. Tvzení jsou čerpána převážně z klasické literatury diferenciálního počtu jedné proměnné (psané nejen v českém jazyce). Teoretická část vrcholí zformulováním fundamentální věty integrálního počtu o rovnosti Riemannova a Newtonova integrálu.

Třetí kapitola je zaměřena na geometrické aplikace Riemannova integrálu (jsou zde uvedeny vzorce pro výpočet plochy mezi křivkami, objemu a povrchu rotačního tělesa a pro výpočet délky křivky). Mezi fyzikálními aplikacemi zde najdeme výpočet dráhy hmotného bodu, výpočet práce vykonané danou silou, výpočet hmotnosti, těžiště, statického momentu a momentu setrvačnosti rovinné desky o daném tvaru. Na konci kapitoly 3 jsou uvedeny 3 technické aplikace určitého integrálu. Všechny studované aplikace jsou ilustrovány na jednom až několika konkrétních řešených příkladech. Autorka v Závěru sama uvádí, že výběr příkladů byl prováděn s důrazem na jednoduchost a použitelnost na střední škole, nicméně s přihlédnutím na zajímavost, na co všechno lze integrální počet využít z témat probíraných na střední škole (například ve fyzice).

Autorka prokázala schopnost s porozuměním sepsat samostatný text na dané téma a v přiměřeném rozsahu. K sepání použila typografický systém TeX, jehož zvládnutí si jistě vyžádalo nemalé úsilí. Autorka vybrala a spočítala řadu zajímavých příkladů, které demonstrují část důležité matematické teorie. Jejich výběrem ukázala schopnost orientovat se v literatuře (psané česky i anglicky) a použít rozličné zdroje, včetně elektronických.

V práci jsem nenašel žádné věcné chyby, všechny „chyby“ bych zařadil do kategorie překlepů a to i ty v matematickém textu (např. mínus v rovnici na 4. ř. na str. 17, chybějící index na 1. ř. na str. 24, sigma ve jmenovateli na konci Příkladu 2 na str. 26, mínus na posledním řádku na str. 27, integrační limitní meze tamtéž, nešťastné označení lineární hustoty závislé na poloze na str. 28, ačkoliv v následujícím textu se předpokládá její nezávislost, tedy homogenita uvažovaného materiálu). Na několika místech textu lze objevit matematické symboly psané v textovém režimu TeXu. Celkový obrázek jinak pěkně napsané práce trochu kazí chybějící interpunkce na koncích některých vět a nejednotnost obrázků, které byly převážně převzaté z literatury (a to z různých zdrojů).

Líbilo by se mi mít v práci více zajímavých fyzikálně, chemicky či jinak motivovaných příkladů, především těch které by si při výpočtu vynutily i obtížnější integrační postupy a které by následně mohly být využity i při výuce kurzu integrálního počtu na vysoké škole, ale které by asi nebyly pro svou obtížnost použitelné na střední škole. Chápu, že toto nebylo prvotním cílem předkládané práce.

Přes výše uvedené nedostatky práce zadané cíle splňuje, **doporučuji ji proto uznat jako bakalářskou práci** a navrhuji hodnotit ji stupněm **velmi dobře**.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Některé příklady obsahují odkaz na literaturu, některé ne, znamená to, že ty bez odkazu jsou Vaše původní nebo alespoň řešení je Vaše původní?

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Českých Budějovicích

24.5. 2012

