

Posudek bakalářské práce “Alternative mathematical notation and its applications in calculus” posluchače Jakuba Mariana

20. června 2012

Otázka adekvátního značení matematických objektů, s kterými pracujeme v daném oboru je stará jako obor sám. Velikáni Newton, Leibniz, Gauss a další (z moderní doby jmenujme například Diracovy brakety, Einsteinovu sumační úmluvu a mnohé další) zavedli označení, které se v některých případech osvědčilo lépe a v jiných ne tak dokonale. Matematická analýza má navíc, proti jiným předmětům, specifikum značného stáří a konzervativnosti předmětu. Konvence jakou je například bezsouřadnicové či dokonce “bezproměnné” (nevím, jak to říci správně česky) označování funkcí a operátorů jsou přece již dávno dávno samozřejmostí jak v teoretické fyzice, tak i v lineární algebře a jinde. Jde pak často i o dilema intuitivně názorné, “samozapamatující” se symboliky versus rigorozního sice, ale nepraktického a ve složitějších situacích třeba i vysloveně toporného (s hrůzou vzpomínám, jak mne kdysi jeden přednášející nutil psát -jako cvičícího- symboly “PF(f)” místo zakázaného symbolu \int pro neurčitý integrál) vyjadřování. Symboly “dx” “dt” apod. bere na milost a hojně používá teoretická fyzika, diferenciální geometrie či stochastická analýza (tam tedy ještě přidávají to “dw(t)”) zatímco v klasické analýze je jeho použití (vyjma textů z nestandardní analýzy) kontraindikováno.

V dané práci ovšem nejde o zmíněné dilema “nerigorozní, leč názorný” versus “rigorozní, avšak méně flexibilní”. Jde tu o zavedení nového rigorozního, v leccčems flexibilnějšího, modernějšího (i vzhledem k zkušenostem sousedních oborů) značení do klasické analýzy. Zde je třeba hned podotknout, že takto zvolené téma zvolené pro bakalářskou práci je hodně neobvyklé -což chválím- ale přesvědčit matematickou obec o výhodách nového nezvyklého značení bude asi obtížné. Můj osobní názor tedy je, že v poměrně úzce vymezené oblasti klasické analýzy (na níž autor testuje výhody nového značení) ten výsledek nebude natolik přesvědčivý, aby uživatele dosavadního značení přiměl k používání značení nového. I když vlastně proč ne - třeba v te algebře je přechod od souřadnicového zápisu a explicitního vypisování jmen proměnných k abstraktnější formulaci přirozeným a standardně prováděným krokem (na určitém stupni výkladu). Tyhleto moje širší poznámky měly jen ukázat na nezvyklost a jistou ambicioznost tématu práce - plus mou skepsi k tomu, že navržená věc v příslušné

partii elementární analýzy má šanci na široké použití. Neznám nic horšího, jako uživatel či učitel daného předmětu, než když soupeřící skupiny specialistů přednášejících a rozvíjejících stejný předmět používají zcela odlišný způsob označení. Standardizace je zde vždy velkým výdobytkem, a otázkám případného strojového překladu jedné (dostatečně formalizované) řeči do druhé já nerozumím.

Co se týče konkrétního vypracování předložené práce, mám ale jen slova chvály. Téměř perfektní (vzhledem k mým znalostem) angličtina, žádné překlepy či formulační nedokonalosti. Není mi tedy jasné, jak je to s historií dané otázky, soupis literatury je velice skoupý čili nevím ani, zda autor propaguje svoje označení, či spíše označení přejatá ze starších zdrojů. Abych to shrnul, je to velmi pěkná práce na velmi neotřelé téma, ale používat to nové značení já zatím nebudu. Navíc v jiných oborech by se takto pojatá práce tak trochu vlamovala do otevřených dveří. Často v uvedené práci pro ilustraci používaný symbol diferenčního operátoru apod. se přece jinde běžně používá. Jsem ochoten uznat jistou eleganci zápisu hlavní věty kalkulu na straně 36, zatímco označování symbolu $f(x, y)$ pomocí “placeholders” jako na straně 10 ve mě velké nadšení nevyvolává. Atd. Takto šířeji pojatá kritičtější podotknutí nemění ale nic na mém návrhu známky xxx za vypracování této velmi pěkné bakalářské práce.

doc. RNDr. Miloš Zahradník, CSc.

Praha, KMA MFF UK