

IVA KRESLOVÁ:
CAVALIERIHO PRINCIP

Oponentský posudek na bakalářskou práci

Předložená bakalářská práce se věnuje problematice Cavalieriho principu. Cílem práce je představit tuto oblast jak po stránce teoretické, tak také (velkou měrou) po stránce praktické (výklad na konkrétních příkladech). Měla by usnadnit učitelům výklad Cavalieriho principu pro studenty středních škol. Autorka si všímá i historického vývoje, představen je např. přístup samotného B. F. Cavalieriho. Prezentován je rovněž důkaz Cavalieriho principu, a to v takové formě, aby mohl být předložen i na školách s výukou pouhých základů matematické analýzy. Takřka přesně polovina práce je potom věnována využití Cavalieriho principu na střední škole, což je na učitelském oboru jistě chvályhodné.

Po přečtení celé bakalářské práce mám nyní poněkud problém ji zhodnotit „z nadhledu“. Při jejím čtení jsem totiž věnovala značnou část své pozornosti pochopení jednotlivých vět (či pasáží), což mi ztěžovalo (občas dokonce znemožňovalo) vnímat význam větších celků. Text jsem musela číst jakoby po kouscích, neustále se k něčemu vracet apod. Práce na mě bohužel působí poněkud zmatečně (pocit práce „šité horkou jehlou“).

Velkým pozitivem je výběr příkladů v poslední, nejpodstatnější kapitole. Bohužel i zde však forma podání informací snižuje čtivost textu s velmi zajímavými úlohami. Přesto věřím, že učitelé v této kapitole naleznou inspiraci pro svou výuku ve výběrových seminářích na středních školách.

Oceňuji rovněž, že práce je (pokud se nemýlím) sázena pomocí TeXu.

Bakalářská práce je protkána větším množstvím chyb různého charakteru. Bohužel existují celé pasáže, kterou jsou nedostatečně kvalitně zpracovány (např. v části 4.1.1 bych jen na cca jedné stránce našla více než deset chyb, resp. nesrovnalostí – autorku prosím o zamyšlení). Předposlední odstavec na straně 25 jsem nepochopila vůbec (k jakému obrázku se váže?).

Chyby nalézám i v samotné formulaci Cavalieriho principu (např. str. 12, poslední odstavec). Má např. kruh výšku? Má základnu?

Často se hovoří o útvarech ležících mezi dvěma různými, navzájem rovnoběžnými přímkami, což je však nepřesné. Je nutné dodat, že ony přímky jsou pro dané útvary tečnami (obdobně pro tělesa ležící mezi dvěma různými, navzájem rovnoběžnými rovinami).

Samostatný odstavec posudku věnuji obrázkům. Řada obrázků je na pohled deformovaná (plnou čarou jsou kresleny i neviditelné hrany, takže např. válec znázorněný na obr. 4.18 na mě působí spíše dojmem části anuloidu). Velmi časté jsou chyby v popiscích obrázků (např. obr. 3.3, 3.5, 1.3). Velké množství objektů na obrázcích 4.6 a 4.7 je takřka neviditelná (delší dobu jsem se domnívala, že části těchto obrázků jsou jiné obrázky na následující straně prosvítající skrz papír). Obrázky 3.1 a 3.2 by měly být vloženy v takové velikosti, aby obdélníky byly shodné.

Jsou zaměňovány „dimenze“ útvarů. Elipsa je křivka s nulovým obsahem, ale kruh je rovinný útvar s nenulovým obsahem, jejich obsahy tedy nemohou být (pomineme-li degenerované případy) stejné; obdobně paraboloid je plocha, ne těleso.

Autorka používá k označení obsahu (případně objemu) útvarů podrobné označení typu $S_{\text{obdélník}}$, $S_{\text{polovina elipsy}}$, $V_{\text{válec}}$. Bohužel někdy dolní „indexy“ píše bez diakritiky, někdy

s ní, většinou kolmo, ale výjimečně i italkou. Za didakticky nevhodný považuji rovněž zápis typu $S_{\Delta SAC} = \frac{1}{2}$ základna·výška.

Na str. 20 a 21 jsou zmatky ve značení: $r(v), r(x), r(h)$.

Na straně 31 je napsáno současně $S_{\text{podstava jehlanu}} = S_{\text{podstava kuželu}}$ a o čtyři řádky níže $S_{\text{podstava jehlanu}} : S_{\text{podstava kuželu}} = a : r$, přičemž $a \neq r$. Jsou myšlena celkem čtyři různá tělesa, ale značení je ponecháno (pro dvě dvojice těles) stejné.

Na straně 18 až 19 se některé pasáže opakují, „zacyklují“.

V seznamu literatury je relativně značné množství položek (takřka dvě třetiny) ve formě webových stránek. U žádné z nich však není uvedena adresa příslušné stránky. U dvou položek je datum posledního navštívení stránky 6. 5. 2016, ač bakalářská práce byla zadána 9. 9. 2016, u jedné položky je ponecháno anglické slovo *pages*, velké písmeno po čárce také „nevypadá nejlépe“. Nezbyvá mi než opakovaně vyjádřit pocit práce „šité horkou jehlou“.

V první kapitole a dále v první části čtvrté kapitoly není zavedeno číslování sekcí a podsekcí, čímž se vygeneroval na pohled poněkud zvláštní *Obsah* práce.

Atd.

Překlepy se v práci vyskytují převážně na prvních stranách textu (např. *medotu* (3^4), *Démoktirív* (3^{24}), *kvardratura* (4^{14}) atd.), v dalších pasážích byla autorka více pozorná; množství překlepů nepřekračuje běžnou mez. Co se typografie týče, poměrně často chybějí či naopak přebývají horizontální mezery.

A konečně přidávám citace částí tří náhodně vybraných vět s různými nedostatky:

- 2^{26} ... *chápeme jako taková kladná nezáporná čísla ...*
- 5^{10} *Poměr těchto rovností je ...*
- 39^{2-3} *Vnitřní kružnice je od osy otáčení vzdálená d a vnější kružnice je ve vzdálenosti $d + 2r$.*

Prosím autorku, aby se zamyslela nad výše napsanými poznámkami a pokusila se ve své další práci obdobných chyb vyvarovat.

Přes uvedené nedostatky mohu s klidným svědomím napsat následující souvětí:

Potvrzuji, že předložený text splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Doporučuji ji tímto k obhajobě.

Navrhuji práci klasifikovat (po váhání mezi stupněm *velmi dobře* a *dobře*) stupněm *dobře*.

V Praze dne 15. června 2017

RNDr. Martina Štěpánová, Ph.D.