

POSUDEK Oponenta BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce	Matěj Kovářik
Název práce	Polynomiální a exponenciální kongruence
Autor posudku	<i>doc. RNDr. Antonín JANČAŘÍK, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Autor v úvodu uvádí jako cíl práce podat poznatky o polynomiálních a exponenciálních kongruencích pokud možno intuitivním až konstruktivistickým způsobem. Upřímně řečeno netuším, co tím autor myslí a nikde jinde, než v úvodu práce autor s těmito pojmy napracuje, ani je nijak je blíže nevymezuje. Mnohem lépe je uveden cíl (bohužel až) v závěru práce. Zde autor uvádí, že cílem práce je shrnout poznatky o polynomiálních a exponenciálních kongruencích a strukturálním pohledu na ně, v rozsahu užitečném pro předmět Teorie čísel a zároveň pokud možno intuitivním a srozumitelným způsobem. Tento cíl se podařilo naplnit.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce je dělena do tří kapitol, které se postupně věnují polynomiálním kongruencím, exponenciálním kongruencím a algebraickým strukturám zbytků po dělení n . První kapitola, stejně jako celá práce, sice zmiňuje polynomiální kongruence, ve skutečnosti se však autor věnuje takřka výhradně kvadratickým kongruencím. Kongruence s polynomy vyšších řádů pouze okrajově zmiňuje v podkapitole 1.5, ale zde se věnuje výhradně zbytkům a nezbytkům vyšších stupňů.

Rozdělení do kapitol považuji za logické a odpovídající cílům práce. Občas dochází k odchýlkám od lineárního řazení poznatků, této skutečnosti si je však autor vědom a řádně ji diskutuje.

Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)

Po odborné stránce je práce zpracována na odpovídající úrovni. Je škoda, že se autor nevěnoval všem důkazům a v některých případech pouze odkazuje na literaturu. Příkladem tvrzení, které by si zasloužilo důkaz, je třeba Zákon kvadratické reciprocity, ke kterému je možné dohledat i elementární důkazy. U některých důkazů mám pocit, že jsou příliš ořezány na to, aby je bylo možné považovat za dostatečně intuitivní, jako příklad uvádím důkaz s „náramky“ na straně 61.

Chyby v práci takřka nenalézám, jedno z výjimek je kapitola 1.3. Je zvláštní, že autora nezarazilo, že mu u příkladu 19 vyšlo 5 řešení, určitě by bylo dobré se k tomuto vyjádřit u obhajoby.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Práce nepřináší nových poznatků. Způsob, jakým autor tvrzení uspořádal a doplnil je příklady a v případě poslední kapitoly i ilustracemi, považuji za originální. Práce má potenciál naplnit cíl autora a sloužit jako podporný materiál pro výuku předmětu Teorie čísel.

Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, celková úprava)

Na titulní straně je chybně vyplněn program a obor, který student studuje.

Formální úprava je na velmi dobré úrovni, v práci jsem nanešel gramatické chyby, typografie je příkladná, obrázky jsou zpracovány velmi dobře, citace odpovídají normě. Měl bych na některých místech drobné připomínky ke stylistice. Lze ale konstatovat, že celková úprava práce je po formální stránce velmi dobrá.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Zdroje jsou odpovídající bakalářské práci. Oceňuji především fakt, že autor pracoval i s některými historickými díly a cituje z nich. Jako problematické vidím použití odkazu u obr. 6 na str. 67 a současné citování v seznamu literatury. Obdobný problém je u citování OEIS.

Otázky k obhajobě

1. Na straně 47 je uvedeno, že z příkladů je zřejmé, že takové kongruence budou mít čtyři řešení, namísto obvyklých 2. Může prosím autor upřesnit, z jakých příkladů (plurál) a jaké kongruence? U předchozích dvou příkladů totiž uvádí jednou pět a jednou čtyři řešení.
2. Co je Henselovo lemma a proč je v práci zmiňováno bez odkazu a vysvětlení?
3. Můžete prosím vysvětlit situaci s náramky na str. 61? Ideálně na příkladech a včetně důkazu, proč pro prvočísla je počet přesně p ?
4. Můžete prosím uvést, kdo poprvé pojmenoval Školákův sen a pro která jiná čísla platí? Je překlad Freshman jako školák přesný?

Vyjádření ke shodám v Theses

Nalezené shody nejsou podstatné.

Hodnocení:

Práce **splňuje** podmínky kladené na závěrečnou práci. Práci **doporučuji** ve stávající podobě k obhajobě.

V Lysé nad Labem 2. 1. 2023

doc. RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.