Oponentský posudek bakalářské práce

Název: **Ireducibilita polynomů v $Z(x)$**
Autor: **Jiří Jandl**
Studijní obor: **Matematická studia**
Katedra: **Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy Fakulty pedagogické ZČU**
Vedoucí práce: **doc. RNDr. Jaroslav Hora, CSc.**
Rok odevzdání: **2013**
Oponent: **Mgr. Lukáš Honzík, Ph.D.**

Předložená bakalářská práce s názvem *Ireducibilita polynomů v Z(x)* je rozdělena do šesti kapitol, které jsou postupně věnovány definování mnohočlenů a operacím s nimi, představením pojmu ireducibility polynomu a s ní souvisejícího Eisensteinova kritéria, uvedením postupu faktorizace polynomů 4. stupně a dále zavedením Kroneckerova algoritmu pro rozklad polynomů jakož i algoritmů pro square-free faktorizaci. V poslední kapitole je nakonec ukázána práce při rozkladu polynomů v programu *Wolfram Mathematica 8*.

Autor se svého úkolu zhostil poměrně dobře a svědomitě, což je na výsledné práci poznat, a to i v situaci, kdy musel své dosavadní znalosti a dovednosti nabyté v průběhu studia podstatně prohloubit. Dopodrobna rozpracovanou teorii doplnil řadou vhodně zvolených řešených příkladů a neopomenul ani historický odkaz ke kořenům dané problematiky, jakož i souvislosti tématu s nejnovějšími možnostmi řešení prostřednictvím programů počítačové algebry.

V ilustračních příkladech se vyskytuje vcelku malé množství chyb, vesměs jde o překlepy, které nemají vliv na správnost výsledků řešených úloh. Na druhou stranu je bohužel nutné poznamenat, že v textu se vyskytují poněkud nešikovné formulace a některé věty nedávají dost dobrý smysl, což může snížit její čtivost a přístupnost.

Práce splňuje požadavky kladené na úroveň bakalářské práce, a proto ji doporučuji k obhajobě. V hodnocení navrhuji klasifikování stupněm **výborně**.

V Plzni dne 27. III. 2013 Mgr. Lukáš Honzík, Ph.D.

Honzík

Příloha oponentského posudku bakalářské práce

Název: **Ireducibilita polynomů v $Z(x)$**
Autor: **Jiří Jandl**

7 - první a třetí odstavec zdola: z textu je možné pochopit, že obecně nemá nulový polynom $f(x) = 0$ stupeň, ale pokud mluvíme o polynomech s celočíselnými koeficienty, pak má nulový polynom stupeň st(0) = –1;

8 - rozdíl polynomů: má být $\sum_{i=0}^{l}(a_i - b_i)x^i$, nikoliv $\sum_{i=0}^{l}(a_i + b_i)x^i$;
- součin polynomů: výsledný stupeň polynomu má být značen st(t), nikoliv st(s);

10 - řešení příkladu 1.3: v popisu postupu je uveden špatný zbytek $R(x) = 23x - 13$, ve schématu dělení je pak na předposlední řádce uveden chybný součin $9 \cdot g(x)$, i tak je ale závěrečný výsledek správně;

11 - řešení příkladu 1.4: ve schématu dělení je v posledních třech řádcích nepořádek ve znaménkách;

13 - první odstavec: zde by bylo vhodné volit buď originální název *Preußische Akademie der Wissenschaften* nebo český překlad *Pruská akademie věd*;
- 3. řádka 2. odstavce: má být polynom $x^2 + 4$, nikoliv $x + 4$;

17 - zjednodušený tvar polynomu: $b = 8$, $a = 1$ a proto dosazení do polynomu je podle předpisu $x - b/4a$ rovno $x - 2$, nikoliv $x + 2$, zjednodušený polynom je potom $f(x - 2) = x^4 - 2x^2 - 43x + 70$, nikoliv $x^4 - 2x^2 + 5x - 6$;

22 - část a) Kroneckerova algoritmu: chybí nějaký úvod, kde by bylo řečeno, co a proč děláme;

27 - 4. řádka zdola: koeficient λ_2 je chybně zapsán jako 2 místo 1, výsledek je však dobře;

34 - část b) věty 5.1: text obsahuje část textu patřícího do části c) o derivaci součinu;

62 - seznam literatury a zdrojů, zvláště těch internetových, není podle normy;

Otázky k obhajobě:

1. Jaký důsledek plyne ze situace, kdy polynomy $Q(x)$ a $R(x)$ nemají celočíselné koeficienty? (str. 9)
2. Lze rozklad polynomů typu $ax^4 + bx^2 + c$ řešit vhodnou volbou substituce? (str. 20)