

## ***Posudek oponenta bakalářské práce***

**Název:** Přibližné metody řešení algebraických rovnic

**Autor:** Aleš Horáček

**Vedoucí BP:** RNDr. Jitka Kühnová, Ph.D.

**Oponent BP:** doc. PaedDr. RNDr. Pavel Trojovský, Ph.D.

Předložená bakalářská práce se skládá z „Úvodu“, „Závěru“, „Seznamu použité literatury“, a ze tří kapitol s názvy **Polynomy a algebraické rovnice**, **Přibližné metody řešení algebraických rovnic** a **Sbírka řešených úloh**. V kapitole „**Polynomy a algebraické rovnice**“ autor uvádí definici polynomu a shrnuje některé vlastnosti polynomů, které dále bude využívat. Kapitola „**Přibližné metody řešení algebraických rovnic**“ obsahuje souhrn některých obvyklých metod používaných pro přibližné řešení rovnic, ale obsahuje i ukázkou méně obvyklé metody založené na řetězových zlomcích. V kapitole „**Sbírka řešených úloh**“ najde čtenář poměrně zajímavou sadu vyřešených úloh.

Mohu konstatovat, že cíle práce byly splněny a musím ocenit, že celá grafická stránka práce je na velmi dobré úrovni. Práci jsem si se zájmem přečetl a je na ní vidět, že se její přípravě autor poměrně pečlivě a dlouhodobě věnoval. Myslím si, že je předložená práce na „bakalářskou práci“ až zbytečně moc rozsáhlá, protože se autor snažil zde sepsat řadu možných metod řešení algebraických rovnic (a takových BP a DP lze nalézt na internetu spoustu). Dle mého názoru by bylo vhodnější vzít jen jednu neobvyklou metodu, kterou by autor našel v současných vědeckých článcích v časopisech. Této metodě by se pak podrobně věnoval a její výsledky by porovnal s nějakou metodou zcela tradiční.

### **K práci mám tyto konkrétní připomínky:**

- Je zvláštní zapsat část důkazu a pak se již odvolat na literaturu, viz důkaz Věty 1.6.
- Obrázky by měly mít popisky stejným fontem jako je ostatní normální text.
- Tabulky bez čar oddělujících řádky a/nebo sloupce působí neúplně.
- Objevuje se zde řada formálních chyb jako:
  - chybějící tečka na konci řádky (např. 8. strana, 1. řádek, zkráceně zapsáno  $8^1$ , a dále např. 14. strana, poslední řádek, zkráceně  $14_1$ ),
  - když se odvoláváme na nějakou číslovanou definici resp. větu, pak bychom měli užívat velké písmeno „D“ resp. „V“, např.  $11^{10}$  a  $11^{18}$  (a mnohokrát i v dalším textu),
  - ve Větě 1.7 nemělo být  $F(x) = 0$ ,
  - Definice 1.11 měla být umístěna už před Větou 1.7,
  - řada překlepů, např. na  $15^1$ ,  $19^8$ ,  $20^8$ ,  $21^5$ ,  $24_{10}$ ,  $38_{11}$ ,  $51_8$ ,  $54_{12}$ ,
  - zmatečná formulace se objevuje, např. na  $15^{20-21}$ ,  $16^6$ ,  $27^{4-5}$ ,

- o na 15<sub>3</sub> je nadbytečná část textu,
- o na 15<sub>6</sub> mělo být uvedeno „kořenů rovnice“ namísto „rovnice“,
- o zahájení kapitoly rovnou Poznámkou 2.4 je zvláštní, měl předcházet nějaký uvozující text,
- o 21<sup>14-15</sup> nevhodně zapsaný vzorec,
- o 21<sub>5</sub> měl být uveden rozsah pro  $\underline{n}$  v posloupnosti (konečná, nekonečná apod.),
- o 23. strana: nějaká poznámka a nenulovosti jmenovatelů by byla vhodná (podobně 25. strana),
- o na 25<sup>3</sup> se píše o užití jediné počáteční aproximace  $x_0$  a následně se objeví body  $A$  a  $B$  aniž je o jejich volbě něco více řečeno,
- o v Příkladu 2.5 by bylo pro sledování rychlosti konvergence lepší použít rovnici s neceločíselným kořenem,
- o v Müllerově metodě se na 30<sup>10</sup> uvádějí  $x_{k-2}, x_{k-1}, x_k$  zbytečně obecně, když už se pak pracuje jen s  $x_2, x_1, x_0$ ,

#### Otázky k obhajobě:

1. Formulujte Větu 2.9 tak, aby v ní nebyly uvedeny nadbytečné požadavky na funkci  $f$ .
2. U Müllerovy metody uvádíte, že ji lze užít i k hledání komplexních kořenů. Ve všech příkladech ji ovšem užíváte jen pro hledání reálných kořenů. Prezentujte u obhajoby použití této metody pro nalezení komplexních kořenů.

Doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji .....



doc. PaedDr. RNDr. Pavel Trojovský, Ph.D.  
oponent diplomové práce