

Posudek oponenta bakalářské práce

autor: **JAN FRANK,**
studijní program: **Matematická studia,**
téma: **„Číslo π a jeho aproximace“**

Autor se v práci věnuje různým metodám výpočtu přibližných hodnot čísla π . Rozdělení do kapitol provedl dle pokynů uvedených v zásadách pro vypracování bakalářské práce. Toto rozčlenění v podstatě odpovídá historickému vývoji postupů pro výpočet π .

Více než čtvrtina práce obsahuje staré postupy a aproximace π . V této části jsem našla pouze následující nedopatření. Na str. 12 je O nevhodně použito jednou pro obvod šestiúhelníka a podruhé pro obvod kružnice opsané šestiúhelníku. Z formulace na str. 13 vyplývá, že papyrus obsahuje tvrzení „Čtverec o straně 8 jednotek má stejně velkou plochu jako kruh o průměru 9 jednotek.“ Toto tvrzení papyrus neobsahuje, vyplývá však z postupu řešení úlohy, v níž se požaduje určit obsah kruhové plochy o průměru 9 loktů.

Nejrozsáhlejší část bakalářské práce (16 stran) je věnována postupům opírajícím se o znalosti rozvoju některých funkcí do mocninných řad. Autor vhodně připomněl potřebné znalosti týkající se takových rozvoju a uvedl mj. Gregoryho, resp. Leibnizův rozvoj funkce $y = \arctg x$, Newtonův rozvoj funkce $y = \arcsin x$, Eulerův rozvoj funkce $y = \sin x$, pomocí nichž lze získat aproximace čísla π . V této části jsem si všimla následujících nepřesností. Na str. 23 je Taylorova řada zaměňována s Taylorovým polynomem. V zápisu integrálu na str. 25 je písmeno x použito ve dvou různých významech. Na str. 28 není vhodné psát „=“ ve větě: „...nahradili bychom $\alpha = 2\alpha$ “. Na stejné straně chybí 6 ve jmenovateli jednoho ze zlomků.

Předposlední kapitola se zabývá Ramanujanem, jeho konvergentními řadami a iteračními vzorci. Algoritmus na str. 43 je pěknou ukázkou toho, že eukleidovsky nekonstruovatelné číslo π je limitou posloupnosti eukleidovsky sestrojitelných čísel.

V poslední kapitole se student zaměřil na některé moderní algoritmy výpočtu čísla π . Uvedl řadu, která je základem algoritmu BBP. Zajímavým zpestřením práce je vyšetření četnosti výskytu cifer v zápisu aproximace čísla π a rekordy, které s tímto číslem souvisí.

Práce je psána srozumitelně, bez vážnějších chyb a s pěknou grafickou úpravou. Snad by se dalo vytknout, že není uvedena ta či ona aproximace čísla π nebo že chybí např. nějaká statistická metoda zjištění přibližné hodnoty čísla π . Doplněním uvedeného by však práce nabyla značného rozsahu a beztak by byla „neúplná“. Pokud jde o formální nedostatky, nelíbilo se mi zejména časté použití slova „nám“. Na některých místech by se místo formulací vhodných pro mluvený projev hodil formálnější styl slohu. Věty dlouhé celý jeden odstavec by bylo lepší rozdělit.

Doporučuji uznat předloženou práci jako bakalářskou a hodnotit ji stupněm *výborně*.

V Plzni dne 3. 5. 2014



Mgr. Martina Kašparová, Ph.D.
oponent bakalářské práce