

**Hodnocení bakalářské práce Radky Kravarové,
bakalářské studium Přírodovědná studia, obor – matematická studia
„Problém čtyř barev a jeho historie“**

Problém čtyř barev se týká barvení rovinných map. Lze za pomoci čtyř barev obarvit libovolnou zeměpisnou mapu tak, aby sousední státy s netriviální společnou hranicí byly obarveny různými barvami?

Tento problém má velice zajímavou historii a mohl by být zajímavý i dnes např. pro středoškolské studenty matematiky. Práce ukazuje, že jistou pozornost je třeba věnovat již i jen jeho korektní formulaci (pěkně je zpracována problematika tzv. Wadských jezer či pánví). V práci je dále dosti detailně popsána následující dlouhá cesta k vyřešení problému čtyř barev, vedoucí od Francise a Frederica Guthrie k de Morganovi a poté k řadě britských a pak i světových matematiků i amatérů. Problém čtyř barev napomohl rozvoji teorie grafů. To je v práci rovněž dobře doloženo. Další cestu vedoucí k důkazu věty o čtyřech barvách je pochopitelně možné sledovat již jen informativně pro její velikou složitost. Ta si nakonec vynutila přesunutí pro člověka neúnosně obtížného testování mnoha různých případů na počítač. Appel, Haken a programátor Koch nakonec dokázali platnost hypotézy v červnu 1976 a od té doby je známo, že čtyři barvy vskutku stačí k obarvení každé rovinné mapy, splňující jistá výše naznačená upřesnění.

Autorka dále ukazuje, že tento zřejmě první počítačový důkaz „velké“ a obtížné matematické věty vyvolal v matematické komunitě rozporné reakce. Dnes jsou již počítačové důkazy matematických vět středoškolské úrovně obtížnosti celkem časté. V práci jsou ukázány některé možnosti, jak dokázat některé výsledky z oblasti počítačové sumace.

Jako vedoucí práce jsem byl velice spokojen s iniciativním a samostatným přístupem autorky bakalářské práce. Je pochopitelné, že předkládaná práce mohla pokrýt jen část výše zmíněné velkolepé cesty k prvnímu počítačovému důkazu, prošlapané generacemi špičkových matematiků. Autorka se musela seznámit s řadou různorodých matematických textů. Vytvořila text, který dovoluje si o celé problematice udělat dobrou představu. Velice pěkná je grafická úroveň práce. Drobných přehlednutí není mnoho. Text má pěknou grafickou úpravu.

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

V Plzni dne 10. 5. 2016



doc. RNDr. Jaroslav Hora, CSc.

vedoucí práce