

**Oponentský posudek diplomové práce**  
**Dynkinovy diagramy komplexních polojednoduchých**  
**Lieových algeber**

**Adama Geriho**

Diplomová práce se týká velice speciálního oboru matematiky a sice klasifikace Lieových algeber. V zadání práce je úkol podrobně reprodukovat důkaz věty o klasifikaci polojednoduchých Lieových algeber nad komplexními čísly. Uvedená problematika přesahuje rámec obsahu matematických předmětů na učitelském studiu, dokonce to ani není povinným obsahem na odborném studiu. Z toho vyplývá, že student musel prostudovat větší část z teorie Lieových algeber, což byl jistě obtížný úkol.

Práce obsahuje dvě linie, jedna je čistě algebraická a týká se pouze algebry a požadované klasifikace. Tato část je konsistentně napsaná a je dobře čitelná. K jejímu pochopení stačí rozšíření prostředků užívaných v přednáškách z algebry. Druhá linie slouží k ilustraci významu pojmů z teorie Lieových algeber pro Lieovy grupy. Zde by systematický výklad zabral veliké množství místa a nebyl ani v zadání práce. Proto lze tuto část považovat za ilustrativní.

Výpočty v klasifikační větě jsou podrobně provedeny a prokazují, že se student dobře orientuje v uvedené problematice. Při psaní práce došlo k několika nedorozuměním a též formálním chybám, nalezené uvádím:

Str. 10, 6 shora: Postrádám definici diferenciálu zobrazení

Str. 10, 7 shora: Postrádám definici podvariety, speciálně jakou má topologii

Str.10, 10 shora:Co je to regulární rovnice, možná by se dala užít jiná věta

Str 11, 11 shora: Odvození je zbytečně složité s užitím dalších nedefinovaných pojmů, stačí derivovat rovnici  $\det A=1$

Str 15, 3 shora a 27, 14 shora: tisková chyba

Str. 27, 15 shora:Chtělo by to zdůraznit, že to platí pouze pro polojednoduché algebry.

Str. 27, 12 zdola: proč restrikce na  $\mathfrak{g}$ ?

Str 31,1 zdola: Je to součást důkazu?

Str. 40, 3 zdola, 48, 3 shora: tvrdé  $y$ ?

Str. 51: Věta v závěru :“jsme klasifikovali všechny Lieovy algebry“ zní hodně překvapivě. Kromě toho se jedná o klasifikaci jednoduchých Lieových algeber. Zcela chybí věta o tom, že polojednoduchá Lieova algebra se dá rozložit na direktní součin (jako algeber) jednoduchých algeber.

Jako nedostatek práce vidím její naprosté odtržení od kontextu původního důkazu klasifikační věty pro polojednoduché Lieovy algebry a dalších prací v tomto směru. Uvádím tedy alespoň hrubá fakta: Klasifikaci polojednoduchých Lieových algeber nad komplexními čísly publikoval jako první Elie Cartan ve své doktorské práci v roce 1894. (Dřívější práce Killingova byla neúplná). Eugen Dynkin publikoval svoje diagramy v roce 1947 a významně tím přispěl k porozumění klasifikaci.

E. Dynkin byl významný ruský matematik, narodil se v roce 1924, jeho rodina byla násilně vysídlena do Kazachstánu a jeho otec zemřel v gulagu, Dynkin v roce 1976 emigroval do USA, zemřel loni.

**Na základě shora uvedených skutečností se domnívám, že práce splnila úkol daný zadáním i když část týkající se základních poznatků z teorie Lieových grup není příliš rozsáhlá. Rovněž seznam literatury nepovažuji za dostatečný.**

**Vzhledem k uvedeným skutečnostem navrhuji aby tato práce byla po úspěšné obhajobě uznána jako diplomní práce studovaného oboru.**

V Praze dne 20. května 2015.

Prof. Adolf Karger Dr.Sc.

MFF UK

