

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor/ka: **Juraj Vrábel**  
Název práce: **Generalized Metric and Gravity**  
Studijní program a obor: **obecná fyzika**  
Rok odevzdání: **2014**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **Ing. Branislav Jurčo, CSc., DSc.**  
Pracoviště: **Matematický ústav UK**  
Kontaktní e-mail: **branislav.jurco@gmail.com**

## Odborná úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

- originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

- veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:

Práce je věnována zajímavému obtížnému tématu kombinujícímu relativně novou oblast diferenciální geometrie, tzv. zobecněnou geometrii, s Riemannovskou geometrií a aplikaci tohoto tématu v klasické gravitaci. Zobecněná geometrie přirozeným způsobem sjednocuje několik konceptů teorie strun a superegravitace, jako jsou geometrické i negeometrické pozadí, kalibrační potenciály popsané formami vyšších řádů, komplexní geometrie, T-dualitu atd.

Práce je věnována speciálnímu aspektu zobecněné geometrie, která popisuje a rozvíjí bosonovou část efektivní uzavřené struny, pomocí tzv. zobecněné metriky obsahující obyčejnou metriku spolu s B-polem (Kalb-Ramondovo pole).

Pro studenta bylo nelehkým úkolem seznámit a zorientovat se s relevantními oblastmi moderní diferenciální geometrie a teorie gravitace, přesahujícími běžné základy. K tomuto úkolu přistupoval velice zodpovědně, samostatně a velkým nadšením. Pravidelně se zúčastňoval neformálního studentského semináře na MÚ UK, kde referoval o svých pokrocích.

Předložená práce, která je velice hezkou kompilací známých ale nových výsledů, svědčí o výborném pochopení problematiky a schopnosti studenta rychle se seznámit jednak s abstraktními matematickými koncepty tak i s aplikacemi těchto konceptů ve fyzice.

Některé menší věcné chyby, nebo nepřesné formulace vyplývají spíše z nezkušenosti studenta s psaním matematického/fyzikálního textu (v angličtině) v tomhle rozsahu.

#### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

K závažnějším nedostatkům patří formulace Proposition 4.2.1 a úplně poslední poznámky.

Platí 4.2.1 pro všechny tenzory a libovolnou konexi?

Poslední poznámka: Platí tvrzení pro obecnou metriku, nebo jenom pro Riemannovskou?

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: Praha, 4.6.2014, Branislav Jurčo

